n. 9 - settembre '89 - Lit. 5000

FLASH

— Il 7° tascabile - LE FIBRE OTTICHE —
— Filtri in Microstrip — Triplexer —
— Radiofilatelia — Convertitore 50÷52 —
— Packet con Spectrum—
— ecc. ecc. ...

STUDIO ISACCO FORMENTINI

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna
Tel. 051-382972 Telefax 051-382972

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Fotocomposizione LA SER. snc - Via Bondi 61/4h - Bologna

Stampa Grafiche Consolini s.a.s. - Castenaso (BO)

Distributore per l'Italia
Rusconi Distribuzione s.r.l.
Via Oldofredi, 23 - 20124 Milano

Registrata al Tribunale di Bologna N° 5112 il 4.10.83

Iscritta al Reg. Naz. Stampa N. 01396 Vol. 14 fog. 761 il 21-11-83

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. 051-382972

Costi		Italia		Estero
Una copia	L.	4.500	Lit.	—
Arretrato	»	6.000	»	8.000
Abbonamento 6 mesi	»	25.000	»	—
Abbonamento annuo	»	45.000	»	60.000
Cambio indirizzo	»	1.000	»	1.000

Pagamenti: a mezzo c/c Postale n. 14878409 BO, oppure Assegno Circ., personale o francobolli.
ESTERO: Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale FELSINEA.

Ritagliare o fotocopiare e incollare su cartolina postale completandola del Vs/indirizzo e spedirla alla ditta che Vi interessa.

INDICE INSERZIONISTI

(Fare la crocetta nella casella della Ditta indirizzata e in cosa desiderate)

Desidero ricevere: ©

☐ Vs/CATALOGO ☐ Vs/LISTINO

☐ Informazioni più dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nelle Vs/ pubblicità.

Anno 7 Rivista 69ª

SOMMARIO

Settembre 1989

Salve, ben trovato.

Tutto sommato, fra *mucillagine* al mare, temporali ai monti, quest'anno le vacanze sono state forzatamente più riposanti.
Nonostante gli sbalzi improvvisi della temperatura abbiano causato non pochi problemi al nostro equilibrio fisico e psichico, questa pausa ci voleva. Vuoi per ricaricare l'energia, vuoi per riordinare le idee, vuoi per programmare i mesi futuri e, perché no, per dedicarci un poco a noi stessi.

In compenso, l'aria resa cristallina dai temporali ci ha fatto beare gli occhi con lo spettacolo che con i colori la natura ci offre.

Non così le pagine di questa Rivista. La mancanza del colore nell'articolo *Radiofilatelia* è prepotente. Lo meritava!

Ma sono almeno due i fattori che non lo hanno consentito: uno, non possiamo dare il colore a poche pagine e due, avremmo creato un precedente negativo all'uguaglianza ed alla futura continuità.

In compenso puoi apprezzare il – 7º Tascabile – ,come promesso, sulle «Fibre ottiche».
È un omaggio che Flash E. abitualmente, e periodicamente, fa ai suoi Lettori. Un piccolo e significativo dono che dura nel tempo, fatto non in occasione della *campagna abbonamenti* come solitamente avviene.

Questo è stato uno sforzo edito-finanziario che ritengo debba essere da Te compreso, in particolare se lo confronti alla concorrenza.

Avremmo potuto farne un volume, anziché comprimerne il contenuto e poi venderlo come tale.
Avremmo potuto rimpinzarlo di pubblicità, coprendone lautamente le spese, ma non sarebbe più stato un dono di Flash E.

Modestamente Flash E. dà meglio, e di più. Da quando è nata, e ormai maggiorenne, continua la sua scelta che ritiene abbia un significato e un fine agli occhi dei suoi Lettori.

Anche questo mese ho potuto parlare con Te, provando sempre un vivo piacere e mi auguro che pure Tu non mi trovi paternalista come mi ha apostrofato un Lettore. Confesso che questo proprio non lo credevo anzi, ma se così fosse, beh! avere tanti figli così in gamba, mi renderebbe orgoglioso.
Ciao carissimo e tante cordialità.

P.S.: Un vivo ringraziamento a tutti coloro che gentilmente hanno voluto ricordarsi del mio invito, inviandomi una cartolina dal posto della loro villeggiatura. Grazie ancora

mercatino postelefonico ©

occasione di vendita, acquisto e scambio fra persone private

VENDO Yaesu FT211RH perfetto, Kenwood TS770E con SP70 perfetto bibanda allmode da base 144 ÷ 430 MHz.
Antenne F9FT 17EL. 144MHz; F9FT 21 EL. 432 MHz + rotore tutto nuovo mai utilitizzato.
Roberto Cappellotto - Via degli Orti 12 - 33100 Udine - Tel. 0432/25704

VENDO Commodore 128-64-CP/M + registratore C2N + Joystick + oltre 200 giochi vari e utilities + libri vari a lire 500.000 trattabili.
Paolo Falasca - Via A. Moro 17 - 66013 Chieti Scalo - Tel. 0871/551067

CERCO programmi su cassetta di decodifica C.W. per commodore 128/64 e anche di codifica in R.T.T.Y.
Telefonare ore serali allo 0832/57844 (Lecce) e chiedere di Mario.

VENDO portatile RTX Intek KT-330EE 140-170 MHz perfette condizioni £. 400.000 trattabili. Più antenne B.M. per C.B., più accesori stazione C.B. Zetagi. Il tutto in ottimo stato.
Daniele Tosone - Piazza Trasfigurazione 8 - 00151 Roma - Tel. 06/9114371

VENDO Kenwood TS140S + PS430S + SP430 + MC80 + MC43S. Regalo tasto Kemprokk50 o scambio con Kenwood 830M + accessori. Grazie.
Luigi Grassi - Località Polin 14 - 38079 Tione - Tel. 0465/22709

VENDO Vic20 + registratore + eprom RTTY-Amtor-CW L. 120.000 + s.p. - Filtro per TS 820 250 Hz L. 70.000 +s.p. -
CERCO tasto CW Junker in buono stato e RTTY Technoten T1000 (schermo 80 colonne) oppure Hal DS2000 KSR.
Alberto - Tel. 0444/571036

VENDO Monitor F. Verdi - stampante parallela grafica Star STX80 termica - Cambio Filtro FL63 con FL32.
CERCO Rx per Meteosat di I3DXZ Santini - Quarzo termostatato CR64 - Filtro FL32 - dalla datong - ANF - impianto per TV - Satellite portatile RX Supertech 1GHN o San Gean ATS803A.
Claudio Patuelli - Via Piave 36 - 48022 Lugo (Ra) - Tel. 0545/26720

VENDO ricevitore Philips D1835 portatile 12 bande, 9 IN SW, OM, OL, FM alimentazione 6 volt con 4 pile 1,5 V. L. 100.000 e **VENDO** preselettore/antenna attiva PNB200 della ERE L. 90.000. Scrivere o telefonare ore pasti.
Filippo Baragona - Via Visitazione 72 - 39100 - Bolzano - Tel. 0471/910068

VENDO accessori di stazione C.B. Zetagi:
Modulation Control £. 15.000
Preampli d'antenna 27dB con S.Meter £. 30.000
Adattatore d'impedenza M27 £. 18.000
Adattatore d'impedenza MM27 £. 10.000
il tutto come nuovo in perfetto stato.
Daniele Tosone - Piazza Trasfigurazione 8 - 00151 Roma - Tel. 06/9114371

ACQUISTO sistema completo RTTY-CB per Commodore 64 a buon prezzo. - Ricetrasmettitore VHF 140-150 MHz.
CAMBIO programmi C.64
Donato Cassol - Via Dolomiti 5A - 32025 Belluno - Tel. 0437/87422

VENDO tastiera per RTX Tono 7000 + Monitor Tono; Mic MC60 Kenwood; FT730 UHF 10W; Filtro CW500Hz Kenwood YK88C-1; Nr. 2 Scrambler Daiwa VS3 nuovi; Transverter 11/45 MT; Bobinatrice elettrica - Valigia forno per fotoincisioni.
Sante Pirillo - Via degli Orti 9 - 04023 Formia - Tel. 0771/270062

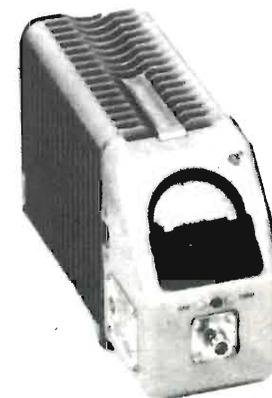
VENDO Yaesu FT200 + FP200 + 27 + 45 - EREHF200 + VFO EXT. - Microfono ICHM7 PRE - Cont. batterie FT290RII° - TONO 9000/E + monitor + stampante - Tx tubi telaietti STE - Ponte Radio UHF professionale - Filtri YK88/S e YK88/SN - FRG 9600 - Riviste dagli anni 60 in poi - chiedere elenco
Giovanni - Tel. 0331/669674

VENDO per C. 64 - 25 dischetti pieni radioamatori, compresi supporti ETS.S. solo £. 55.000 - si scambiano grosse quantità di software di qualità - richiedete il catalogo spedendo n° 1 supporto + £. 2.000 per spese postali - NO perdi tempo - TNX!!!!
IW9BAH Giovanni Samannà - Via Manzoni 24 - 91027 Paceco (Tp) - Tel. 0923/882848

CERCO Rx per gamma 30 ÷ 80 MHz tipo Marc II o SX200
Gabriele Nesti - Via dello Scalo 12 - 50058 Signa (Fi) - Tel. 055/876218

RARITA' DA COLLEZIONE Offro in cambio: RX/TX RT68p delle Forze armate Anglo Canadesi. Fatto in tutto quanto. La prospettiva e misure alla 58 U.S.A. Solo che il sopra detto: lavora, sulla f/za (da 1,5 a 3,5 MHz.) tre volte più potente monta valvole, della Mullard a due volt.
Lo cedo, corredato, di due serie di valvole nuove: più micro e cuffia originali - Fotocopia del libretto originale riportato in lingua italiana.
Giannoni Silvano - Via Valdinievole 25 - 56031 Bientina (Pi) - Tel. 0587/714006 - ore 7/9 15/21

CEDO FT310 + FP301D + Mike originale tutto quarzato.-FT101ID tutto quarzato.
CERCO RX FR101 - FRG 7700 - 7000.
Sandro - Via Traversa G. Verdi Coop. Colombo 9/F - 70043 Monopoli - Tel. 080/805497

SVENDO Commodore 16 in ottimo stato + REG. + Manuali + JOY Stick con imballo orig. a £. 120.000 - Grazie!
Mario Spezia - Via Camminello 2/7 - 16033 Lavagna (Ge)

IC275E VENDO 144 MHz 25 W espanso in ric/trasmissione!
IW4BNC Lucio (9-19) tel. 051/34.64.04

VENDO Modern Telerea Der - CWR 880, RTTY, CW, AMTOR. Converters O.L. Tipo Ere/Datong. Programmi Track. Satelliti. Impianto T.V. Sat./Astra blu. Printer parallela OKI80. Lug-Yagi 140/450 MHz. Kit e parabola rete ø 1 m. Dimostrazioni Met-3. Sat-track, Sat-TV c/o MIO QTH per appuntamento.
Tommaso I-4CKC Carnacina - Via Rondinelli 7 - 44011 Argenta - Tel. 0532/804896

SCAMBIO O VENDO valvole stabilizzatrici GR 150 originali Wehrmacht nuove.
CERCO ricevitori militari di tipo panoramico (OC buone) di ogni nazione e periodo. Scrivere o telefonare a Domenico Cramarossa - Via Dante &à - 39100 Bolzano - Tel. 0471/970715

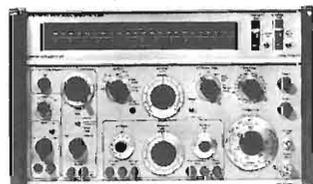
VENDO RTX Belcom 23CH AM/SSB, RTX INTEK AM/FM34CH omologato, amplificatore lineare 70W H.M. per 27MHz, transverter 11-45 MT LB1E.S., RTX AM TOKAI 23 CH, microfono da palmo preamplificato.
Luca Barbi - Via U. Foscolo 12 - 46036 Revere (MN) - Tel. 0386/46000

VENDO lineare larga banda 3-30 MHz ZG507 - 600 PEP max L. 280.000. **CERCO** SP 767P YAESU. RTX CB COLT 120 canali AM SSB L. 200.000.
Denni Merighi - Via De Gasperi 23 - 40024 - Castel S. Pietro Terme (BO) - Tel. 051/941366

VENDO ZX Spectrum 48K + interface 1 & 2 + 1 Microdrives + Soft Radioamatoriale - **VENDO** inoltre nuovissimo MSXII Philips NMS 8220 128K + regist. a cassette. **PERMUTO** singolarmente con RX 0-30 MHz oppure ambedue con TX-RX decametrico come FT7BYAESU.
Gianluca Di Cola - Via Volturno 43 - 00185 - Roma - Tel. 06/486280

VENDO Modem Kantronics UTU XT-P + Commodore C.64 con interfaccia a cartuccia + stampante Seikosha SP 180, nuovissimi e perfetti. L. 600.000 intrattabili.
Lorenzo Maccario - Via Carso 19 - 18039 - Ventimiglia - Tel. 0184/33167

OFFRESI stazione RF1CA Marsili Tr7 con Dinamotor e Cofano legno uso campale in cambio surplus equivalente. Cerco informazioni RTX Allocchio Bacchini RF1/P.
Giobatta Simonetti - Via Roma 17 - 18039 Ventimiglia - Tel. 0184/382415

VENDO YAESU FT101E ampl. lin. 3-30 MHz B501 + MC80 + SP430S + PS430S + Kenwood TS140S. Grazie.
Luigi Grassi - Località Polin 14 - 38071 - Tione (TN) - Tel. 0461/22709

— ERRATA CORRIGE —

Progetto "Semplice temporizzatore per fotografi". Rivista 6/'89, pag. 49.

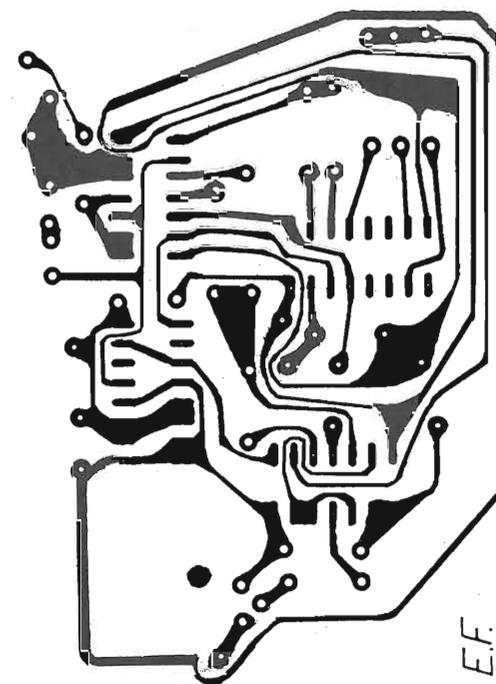
Lo schema elettrico è esatto, mentre nel c.s. vi sono questi errori:

- La base ed il collettore di TR1 risultano erroneamente collegati a massa.
- Il piedino 15 di IC3 deve essere collegato a R3 - C3
- Manca la tacca di riferimento sui componenti per IC4 che chiaramente sarà verso l'alto.
- R1 da un lato sembra collegato al piedino 12-13 di IC1 in realtà non deve essere collegato a questi piedini.

Mi scuso per gli errori che erano possibili vedere dato che lo schema elettrico è esatto. Per vostra comodità eccovi anche lo stampato corretto.

TEMPORIZZATORE PER FOTOGRAFI

Interruttore - deviatore logico CMOS universale: Riv. 6/89 pag. 31.

Nel circuito stampato recante i quattro interruttori (schema elettrico fig. 4 e disposizione componenti fig. 6) i piedini 3 e 4 di IC1 non vanno collegati insieme. Ancora ci scusiamo.

CERCO oscilloscopio usato, anche guasto purché riparabile, a basso prezzo.
Paolo Mattiolo - Via tre Santi 1/6/5 - 39100 - Bolzano - Tel. 0471/272559

VENDO quantum mail box floppy-rivista amatoriale su disco 3,5" per utenti Sinclair QL: articoli, novità, software, tutto per il QL. Richiedere a:
Mauro Tauzzi - Str. Rozzol 47 - 34139 - TRIESTE - Tel. 040-946847

CERCO trasformatori con rapporto 1:2/1:3/1:5/1:6.
Antonio Mormile - Via T. Romagnola 1766 - 56023 - Navacchio (PI) - Tel. 050/777542

Vengono accettati solo i moduli scritti a macchina o in stampatello. Si ricorda che la «prima», solo la prima parola, va scritta tutta in maiuscolo ed è bene che si inizi il testo con «VENDO, ACQUISTO, CAMBIO ecc.». La Rivista non si assume alcuna responsabilità sulla realtà e contenuto degli annunci stessi e, così dicasi per gli eventuali errori che dovessero sfuggire al correttore. Essendo un **servizio gratuito** per i Lettori, sono escluse le Ditte. Per esse vige il servizio «Pubblicità».

Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale** c/o Soc. Ed. Felsinea - via Fattori 3 - 40133 Bologna

Nome ____ Cognome ____

Via ____ n ____ cap. ____ città ____

Tel. n. ____ TESTO: ____

Interessato a:
☐ OM - ☐ CB - ☐ COMPUTER - ☐ HOBBY
☐ HI-FI - ☐ SURPLUS - ☐ SATELLITI
☐ STRUMENTAZIONE

Preso visione delle condizioni porgo saluti.
(firma)

Abbonato ☐ Si ☐ No

9/89

CERCO orologio mondiale HC10 Kenwood-band Scope BS8 Kenwood lineare TL922 - Kenwood TS940/AT - Computer IBM compatibile. **VENDO** o **PERMUTO** con quanto sopra antenna 6EL TA36M nuova, CBM 128 + monitor colore + SOFT, FT 757GX + MT 1000 DX + MIC MD1B + alim. altro materiale radio. Grazie.
Fabrizio Borsani - Via Delle Mimose 8 - 20015 Parabiago (MI) - Tel. 0331/555684

VENDO demodulatore CW-RTTY-ASCII-AMTOR NOA2 - MK2 a L. 250.000 (non spedisco) Demodulatore Digitronic 3001 + 3002 + 3005 + monitor a L. 300.000 (non spedisco) + tastiera KB1. Telescrivente da riparare.
Mauro Ottone - Corso Grosseto 288 - 10100 Torino

VENDO adattatore telematico per C.64/128 L. 90.000 trat. + Enciclopedia a fascicoli da rilegare INPUT prezzo da concordare.
CERCO inoltre a basso prezzo RX tipo R600 o R1000 e similari purché a sintonia continua. Mi interessano anche RTX palmari VHF/UHF. Possibilmente tratto con la zona. Telefonare o scrivere per accordi.
Veneziano Palmerio - Via Gramschi 78 - 66016 - Guardiagrele (CH) - Tel. 0871/84794

CAMBIO con qualsiasi computer c/o interfacce x spectrum. N.2 stampantine dedicate Alphocom 32 e Seikoska GP50S da riparare (va lenta) materiale elettronico recuperato, libri, schemari vari, fare offerte, non chiedo e non do denaro. Grazie.
Gaetano Carlo De Chirico – Via G. Torti 34 – 16143 – Genova – Tel. 010/518096.

VENDO BC 1000 completo di tutto n. 2 antenne Micro L. 200.000, BC 357 con scherma (nuovo L. 50.000 R390/390A, 388, R49, BC312, BC342, ARC33, ARN6, ARN7, RT66, 67,68, RT70, PRC10, BC191, BC610, strumenti d'aereo. Cassetti BC191 tasti J38 variabili, tutti tipi minuterie ecc.
Silvano Giannoni - Via Valdinievole 25/27 - 56031 - Bientina (PI) - Tel. 0587/714006.

VENDO programmi vari per ogni esigenza, completi di mauale d'uso per IBM e compatibili. Dispongo di moltissimi Prg. per Editing schemi elettronici, simulaz. logiche ed analogiche, autorouter di circuiti stampati anche in autoplacement, completi di documentazione e dischi librerie. Prezzi modici!
Paolo Barbaro - Via 24 maggio 18 - 56025 - Pontedera (PI) - Tel. 0587/685513-55438

VENDO n° 300 riviste - C.Q. Italia/C.Q. U.S.A./R. Rivista/ Radio Electronics/Radio Communication/ Radio Kit/Ham Radio Ed. Altre L. 90.000 non effettuo spedizioni. Transceiver FT 277 completo di 45 MT manuale - microfono funzionante L. 800.000
CERCO ricevitore G133HFLTV Temco e transceiver KWT6-5 ≠ Collins
Angelo Pardini - Via A. Fratti 191 - 55049 - Viareggio - Tel. 0584/47458 ore 17 ÷ 21

VENDO Sinclair QL con giochi L. 300.000 Wafa drive per Spectrum L. 80.000, Spectrum 48k Plus con programma L. 200.000, telescrivente elettronica Olivetti L. 400.000 RX-TX RT53 Surplus nuovo.
Franco Berardo – Via Monte Angiolino 11 – 10073 – Ciriè (TO).

VENDO TR751E all mode UHF ancora in garanzia con imballi schemi L. 900.000
VENDO Roswat veicolare Kenwood SW100 V/UHF L. 100.000 nuovo con imballo.
Telefonare ore 20,30-21,30;
Carlo Scorsone - Via Manara 3 - 22100 - Como - Tel. 031-274539

CERCO libri, riviste, schemi elettrici, valvole, manuali di radioriparazione, surplus vario e tutto quello che riguarda le vecchie radio commerciali a valvole fino al 1950.
Gabriele Costa - Via Brigate Partigiane 40 - 17014 Cairo M. (SV) - Tel. 019/506092

FOTOCOPIE schemi civili due volumi uno di n. 700 schemi circa dagli anni 1926 al 1938. Altro volume di n. 1000 schemi dal 1939 al 1948. Per ordine di tutto un volume L. 130 per ogni schema. Per ordini di tutti e due i volumi considerare la cifra a L. 110 a singolo schema.
Ordini che riguardino solo un costruttore L. 500 singolo schema. Volume rilegato stampati in Italiano schemi, fotografie, spiegazioni del (BC 1000 scr 300) L. 20.000. Anticipando la cifra complessiva la spedizione è gratis. A richiesta altri schemi.
Silvano Giannoni - Via Valdinievole 27 - 56031 - Bientina - Tel. 0587/714006.

INTERFACCIA telefonica ottima per collegamento del telefono via radio prezzo affare L. 180.000. Chiamata selettiva a mezzo toni L. 65.000. **CERCO** apparecchio RTX VHF a buon prezzo.
Tiziano Corrado – Via Paisiello 51 – 73040 – Supersano – Tel. 0833/631089.

VENDO RPT VHF 140-170 15W L. 1000K-FT290R SSB L. 600 K-TS430S + filtri opt. + alt. EXT tutto imballato L. 1.600 K-Standard C.500 + DTMF + CTSS + 2 pacchi NICD + 1 pacco NICD 5W + carica batt. rapido + 3 borsette + cuffietta + imballi + manuali italiano L. 950 K già espanso 130 ÷ 170 - 414 ÷ 470 - 300 ÷ 350 ponte RPT UHF, completo L. 2.000 K tratt.
Francesco – Tel. 0771/35224 solo ore pasti.

VENDO ricevitore a larga banda R21 Kenwood estraibile per auto con possibilità di funzionamento anche in casa L. 600.000.
Enrico Lanel – Via Fontana 134 – 31010 – Cols. Martino – Tel. 0438/898106. (escluso Mercoledì)

VENDO RX ICOM IC-R71E con telecomando perfetto con garanzia merli altro portatile marc 82F1 - Sony ICR - 2001 D con schemi e manuale - imballo ed accessori. COMPRO RX Racal con convertitore C.L. solo se in buone condizioni.
Babini Giuseppe – Via Del Molino 34 – 20091 – Bresso – Tel. 02/6142403.

VENDO TR7 + PS7 + MIC base con NB e ventole, tono 7000 + monit. tono, RX R2000 - Daiwa Scrambler VS3 (n. 2) inusati, Turner + 3B nero, FT730R UHF 10W, RX Mark NR 82F, CB Hy Gain V 120 CH all mode, CB Tenko Mod. Best one 80 CH 10W, Linea Drake R4C, accordatore antenna Drake, Cubical AWAD 2 el ancora imballata. Gradite Prove.
Sante Pirillo – Via Degli Orti 9 – 04023 – Formia – Tel. 0771/270062.

VENDO portatile VHF alinco 203E nuovo perfette condizioni ancora in garanzia e con imballo originale L. 350.000 trattabili.
IW7BMT Leopoldo Cicero – Via 1ª Trav. Corso dei Mille 12 – 74015 – Martinafranca – Tel. 080/905396.

Per i soli Lettori di Flash Elettronica operatori di computer IBM e compatibili, nonché C64 e Spectrum

Il **GIRUS**, Gruppo Italiano Radioamatori Utenti Sinclair ed il **Sinclair Club** di Scanzano, fornitissimi di software per questi computer, sono disponibili a ricopiarli su dischetti o cassette per tutti coloro che, **nostri lettori**, ne faranno richiesta.
Sono disponibili programmi per IBM e compatibili nonché per lo Spectrum.
Per quest'ultimo è possibile copiare anche programmi su dischetti da 3,5" con il sistema **disciple**.
Tale servizio è totalmente **gratuito**, previo invio del disco o cassetta e della busta affrancata e già preindirizzata per il ritorno (l'affrancatura è simile a quella sostenuta nell'invio).
Si ringrazia tutti coloro che nell'invio del disco, o della cassetta, avranno in esso registrato **uno o più programmi**, anche utility.
Le richieste vanno inviate ad uno dei seguenti indirizzi:

Antonio Ugliano
Casella Postale 65
80053 CASTELLAMMARE DI STABIA (NA)

GIRUS
Via Vesuvio 185 — 80040 TRECASE (NA)

VENDO serie di tubi elettronici nuovi e riprovati prima della consegna. Per molti di questi abbiamo anche gli zoccoli e altri componenti - Variabili (25, 50, 80, 100 μF Volt 3000) (250, 500 μF, V2500) (500 μF, 500,1000, Volt) (connettori - trasformatori, ecc. Elenco delle serie per montaggi da 30/50/100/200 W.) (EL32033-1619-1624-807-307A-1625-EL300, queste dette sopra fino a 50 MHz) (Fino a 30 MHz, offriamo tubo Philips TB2/250 che con 10 V. F. e 2000 v. Anodo da 700W molto solido perché costruito per l'industria.
Fino a 600 MHz 10/20/W - Tubo 7193. 832/829 - 2C43 - 2C40 - 2C46 - ecc. Da 250 W fino a 90 MHz - Tubi Philips Tipo 814A. Con zoccolo porcellana da 400 W. fino a 130/150 MHz) (4E27 adoprate in contro fase come lineare del TRCI dall'Esercito U.S.A. per 450 W. in M/F. 90 MHz/s di cui ho tutti gli schemi e descrizioni comprensivi anche del suo alimentatore. In piccole quantità altri tubi.
Giannoni Silvano - Via Valdinievole 27 - 56031 - Bientina (PI) - Telefonate dalle ore 7/9 e dalle ore 15/21 allo 0587/714006.

VENDO VIC-20 completo + registratore dedicato + cassette gioco e utility + Joystick, padeleies, cartridges giochi e vari volumi riguardanti uso, grafica e giochi per il VIC.
Massimo Ferrero - Via A. Costa 131/4 - 40134 - Bologna - Tel 051/413778

VENDO apparato HF, TS940-SAT con IF232, L.S. TS940, monitor SM-220 e BS8, ant. G.P. 20/15/10 modificata, PRG gestione TS-940 materiale nuovo, perfetto. Converters O.L. Modern RTTY, CWR880. Printer par. OKI. Accordi tel. ore 9/13 - 14/16 - 19/21 - per visionare materiale.
Tommaso I-4CKC Carnacina - Via Rondinelli 7 - 44011 - Argenta (FE) - Tel. 0532/804896

VENDO ricetans. valvolare per HF Sommerkamp 747, L. 500.000 buono stato - ricetrans. 144 MHz multimodo a UFO SHAK-TWO buono stato L. 300.000. Preamplificatore RF a GASFEET SSB pen 432 MHz perfetto L. 250.000 - generatore di eco DAIWA nuovo L. 80.000 - TF ore serali
Romano Dalmonego - Via Wolkenstein 43 - 39012 - Merano - Tel 0473/49036

DISPONGO di alcuni decodificatori DTMF 16 toni. Fornisco gratis informazioni per realizzare sistemi telefonici via radio a lunga distanza, in economia.
VENDO interfaccia telefonica simplex-duplex completa a L. 180.000. Tiziano Corrado - Via Paisiello 51 - 73040 Supersano - Tel. 0833/631830

VENDO interfaccia telefonica L. 250.000 - sensori radar Elkron L. 50.000 - scheda PLL 600 MHz con contraves L. 100.000 - cerco programma superbase della precision software per MSDOS
Loris Ferro - Via Marche 71 - 37139 - Verona - Tel. 045/8900867

VENDO ICOM IC-720 a sintonia continua RX e TX L. 1.600.000 - compreso alimentatore IC-PS15, altoparlante IC-SP3, microfono IC-HM12, filtro stretto CW IC-FL32, manuale, imballaggio originale - ogni prova ma non spedisco.
Alberto Guglielmini - Via Tiziano 24 - 37060 S. Giorgio in Salici (VR) - Tel. 045/6095052

CEDO Oscill. Tektronick Type502 (un canale da rev.) L150K - RX Meteosat LX551 (perfetto) L300K - Transv. 144/1296 (MADE I2SG, perfetto) L450K - IC02E (perf/ full opzion.) L.550K - Ommetro/Capacim. Norma (perfetto) digit. L.250K - RX AM RR 49 (0.4 MHz - 20.4 MHz) L220K - Frequenz. CTE10Hz - 1.2 GHz L270K.
Sergio Daraghin - Via Palermo 3 - 10042 Michelino - Tel. 011/6272087

VENDO R2000 completo inusato; tastiera RTTY-CW tono 7000 + monitor tono F.V.; n. 2 Scrambler DAIWA VS3 inusati; acc. ant. Drake; FT730R UHF 10 W. Disponibilità di altro materiale per OM e CB Sante Pirillo - Via degli Orti 9 - 04023 - Formia - Tel. 0771/270062

VENDO scacciatopi ad ultrasuoni innocuo all'uomo ottimo per cantine, depositi, garages.
Gruppo di continuità short-break per Personal Computer automatico uscita filtrata anti-spike. Catalogo L. 2000. Rispondo a tutti. Scrivere o telefonare a:
Carlo Fissore - Via Mezzolombardo 10 - 00124 - Roma - Tel. 06/6096453

VENDO per C.64 schede C.connettore P.U. per capacimetro 0÷ 500.000 PF. e ommetro ÷5MΩ a L. 35.000 cadauna con prg. + spese spedizione.
Gianpaolo Locatelli - Via G. Puccini 32 - 24040 Comun Nuovo (BG) - Tel. 035/595335

VENDO linea Racal completa: RX Racal RA 17, commutatore elettronico Racal per diversity MA 168, convertitore Racal per O.L. RA 137, unità di sintonia fine Racal RA 70, demodulatore per RTTY plessy, cofano Racal per dette unità, manuali tecnici originali, serie completa di valvole di ricambio e scala di sintonia RA 17.
VENDO generatore sintetizzato Manson MHS-317D (2-34 Mc) (qualità aerospaziale USAF). Tutte le apparecchiature sono perfettamente funzionanti e disponibili per prove.
CERCO telereader CWR-880
Federico Baldi - Via Nazario Sauro, 34 - 27038 - Robbio Lomellina - Pavia.
Tel. 0384/62365.

VENDO RX Kenwood R-1000, 0,1 ÷ 30 MHz, L. 600.000.
Aldo Cassetta – Via Petrarca 8 – 35021 – Agna (PD) – Tel. 049/5381815 ore 19.30 ÷ 20.30.

FILTRI PASSA BANDA CON STUB IN SERIE
IN TECNOLOGIA MICROSTRIP

GiuseppeLuca Radatti, IW5BRM

Dopo aver visto i filtri interdigitati E.F. n° 6/89, vediamo un altro tipo di filtro molto interessante: passa banda con stub in serie.

Si tratta di un filtro composto da un certo numero di stubs lunghi tutti i lambda/4, tra loro interconnessi da tratti di linea di pari lunghezza.

Tale filtro si presta molto bene alla realizzazione in tecnologia microstrip e consente di ottenere con facilità valori di larghezza di banda abbastanza ampi senza dover ricorrere, come, ad esempio, per i filtri interdigitati, a particolari trucchi circuitali.

La geometria del filtro è visibile chiaramente in figura 1.

Da questa figura si vede che un generico filtro ad N poli è costituito da N stubs e da N-1 linee di interconnessione.

Questo filtro può essere realizzato in due modi: con gli stub aperti oppure con gli stub cortocircuitati.

Volendo utilizzare la tecnologia microstrip, conviene usare la tecnologia degli stub aperti.

Le formule per la sintesi sono riportate nella tabella 1.

Analiticamente si potrebbe dimostrare che questo tipo di filtro è identico, come caratteristiche, al filtro "parallel coupled microstrip" già pubblicato su queste pagine, tuttavia lascio questa inutile dimostrazione ai patiti dei numeri.

L'approccio analitico allo studio del filtro è stato effettuato, comunque, in maniera diversa da quello del filtro parallel coupled microstrip, in quanto una semplice conversione del procedimento di calcolo già descritto avrebbe portato a filtri irrealizzabili praticamente.

L'intero procedimento di calcolo utilizzato, è,

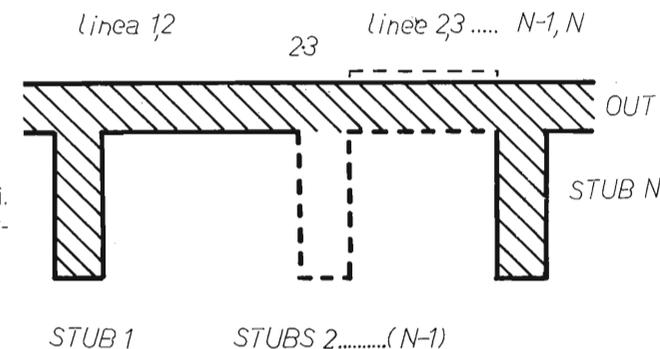



figura 1 - Geometria del filtro con gli stub aperti. Gli stubs possono anche essere cortocircuitati (vedi testo)

NB: tutti gli stubs e le linee intermedie hanno lunghezza $\lambda_o/4$
Dove $\lambda_o = \frac{1}{f_o}$ = frequenza di centro banda (ricordarsi il fattore di velocità)

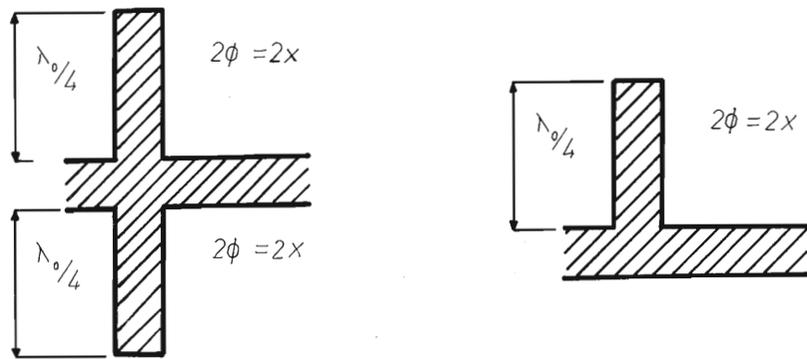



figura 2 - Sdoppiamento dello stub in due stubs di impedenza doppia

tabella 1 - Formule di sintesi

$$\vartheta_1 = \frac{\pi}{2}\left(1 - \frac{w}{2}\right)$$

$$\frac{J_{12}}{Y_A} = g_0\sqrt{\frac{C_a}{g_2}}$$

$$\frac{J_{k,\,k+1}}{Y_A}_{\;(k=2\ldots n-2)} = \frac{g_0\,C_a}{\sqrt{g_k\,g_{k+1}}}$$

$$\frac{J_{n-1,\,n}}{Y_A} = g_0\sqrt{\frac{C_a g_{n+1}}{g_0 g_{n-1}}}$$

$$N_{k,\,k+1\;(k+1\ldots n-1)} = \sqrt{\left(\frac{J_{k,\,k+1}}{Y_A}\right)^2 + \left(\frac{g_0 C_a \tan\vartheta_1}{2}\right)^2}$$

$$Y_1 = Y_A\left(N_{12} - \frac{J_{12}}{Y_A}\right)$$

$$Y_{k\;(k=2\ldots n-1)} = Y_A\left(N_{k-1,\,k} + N_{k,\,k+1} - \frac{J_{k-1,\,k}}{Y_A} - \frac{J_{k,\,k+1}}{Y_A}\right)$$

$$Y_n = Y_A\,(g_n g_{n+1} - g_0 g_1)\tan\vartheta_1 + Y_A\left(N_{n-1,\,n} - \frac{J_{n-1,\,n}}{Y_A}\right)$$

$$Z_{k\;(n=1\ldots n)} = \frac{1}{Y_k}$$

$$Y_{k,\,k+1\;(k=1\ldots n-1)} = Y_A\left(\frac{J_{k,\,k+1}}{Y_A}\right)$$

$$Z_{k,\,k+1\;(k=1\ldots n-1)} = \frac{1}{Y_{k,\,k+1}}$$

Dove:
π = 3.14159265359
W = Larghezza di banda del filtro (percentuale)
$Y_A = \frac{1}{Z0}$ (20 = 50R impedenza I/O)
$g_0 \ldots g_{n+1}$ = coefficienti normalizzati del filtro passa basso (vedi articoli precedenti)
$Ca = Zg_1$
Z_k = impedenza dello stub "n"
$Z_{k,\,k+1}$ = impedenza della linea tra lo stub "k" e quello "k + 1"

$Y_A = Y_B$ →	$Z_A = Z_B$
$J_{K,K+1}$ →	$k_{k,\,k+1}$
Y_k →	Z_k
$Y_{K,K+1}$ →	$Z_{K,K+1}$
Ca →	La

tabella 2 - Formule di conversione tra il filtro a stub cortocircuitati e quello a stub aperti.
NB: Le formule si ricavano dal principio della dualità.

anche in questo caso, frutto del lavoro di Matthaei, Young e Jones.

Le formule riportate nella Tabella 1 sono relative alla configurazione a stub cortocircuitati; volendo, invece utilizzare una configurazione a stubs aperti, si potranno utilizzare le formule di conversione riportate nella Tabella 2.

Il procedimento di calcolo è sempre eguale a quello degli altri filtri descritti fino ad ora.

I coefficienti "g" sono i coefficienti normalizzati del prototipo passa-basso reperibili sui testi sacri o su alcune riviste.

Nella realizzazione pratica occorrerà tenere presente il fattore di velocità delle microstrip, fattore che, dipendendo dalla larghezza della strip e, quindi dalla sua impedenza, può non essere eguale per tutti gli stubs e le linee di interconnessione del filtro.

Una volta determinata la lunghezza degli stubs, occorrerà, poi, tenere presente, come già spiegato in precedenti articoli di questa serie, l'effetto delle capacità fringing effetto che si manifesta in un allungamento virtuale degli stub dovuto alle capacità di fine linea.

Vedasi, comunque i precedenti articoli della serie microstrip per ulteriori chiarimenti.

E' conveniente, inoltre, durante la fase di disegno del circuito, sdoppiare lo stub aperto cortocircuitato che sia, in due stubs di impedenza doppia del necessario, come schematizzato in figura 2.

Questo piccolo artificio circuitale, oltre a migliorare leggermente il problema della discontinuità della microstrip, consente di realizzare stubs più sottili, il che spesso alle alte frequenze, quando la lunghezza del tratto lambda/4 e la larghezza della strip diventano comparabili, può causare qualche problema.

TRIPLEXER
TEORIA E PRATICA

Anna Nicolucci

Come promesso nell'articolo apparso nel n° 10/88 di Elettronica Flash, riprendiamo il discorso sui filtri combinatori realizzati con accoppiatori ibridi a 3 dB.

Per i più pigri ricordiamo che un filtro combinatore consente di impiegare una unica antenna trasmittente per due o più trasmettitori funzionanti a frequenze diverse.

Il triplexer consente di combinare le uscite di tre trasmettitori funzionanti a frequenze diverse (canali diversi). Tuttavia, rispetto al diplexer, che combina le uscite di due trasmettitori funzionanti a frequenze diverse, la probabilità di ottenere un rendimento ottimale si riduce, salvo che per alcune terne di frequenze ben definite e che non sempre coincidono con quelle che vogliamo effettivamente combinare.

Comunque, come vedremo nel seguito, si riesce di norma a trovare sempre un compromesso accettabile, anche per le soluzioni che in un primo momento sembrano non realizzabili. Lo schema di principio di un triplexer è riportato in figura 1.

Come si può notare, è necessario impiegare 4 accoppiatori ibridi a 3 dB: A, B, C, D tra loro interconnessi. Gli accoppiatori A e B combinano i due segnali Tx1 e Tx2, come ci è già noto. Siamo quindi in grado di calcolare la lunghezza da attribuire allo spezzone di cavo coassiale, L1.

Il funzionamento degli accoppiatori C e D è identico al caso della combinazione di due segnali, salvo che ora uno dei due segnali è costituito dall'uscita combinata dei due segnali Tx1 e Tx2 degli accoppiatori A e B.

In altre parole, affinché all'uscita N. 4 dell'ibrido C sia presente la terna dei segnali Tx1, Tx2, Tx3 da combinare è necessario, per avere un rendimento

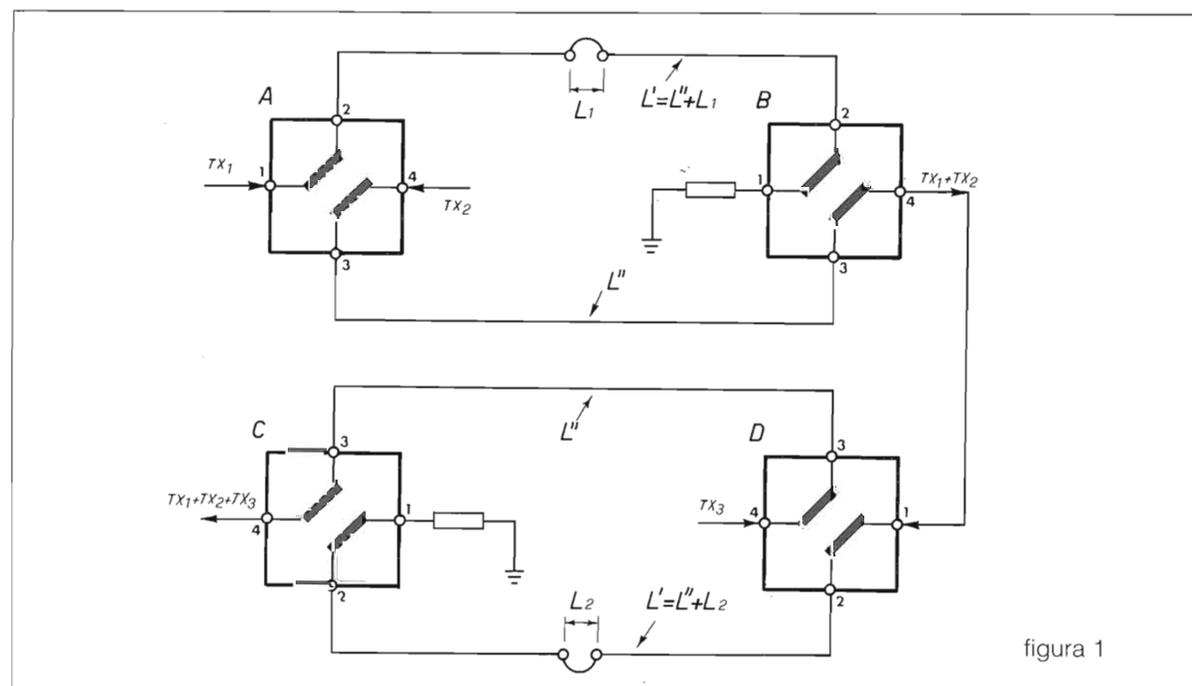



figura 1

ottimale, che lo spezzone di cavo coassiale L' che collega le porte N. 2 degli accoppiatori C e D, sia più lungo dello spezzone di cavo L" che collega le relative porte N. 3, di un ammontare tale che L2 = (L' - L") sia nello stesso tempo:

a) un multiplo INTERO (m2) di UNA lunghezza d'onda relativa al segnale di frequenza F1 (λ 1)

b) un multiplo INTERO (m3) di UNA lunghezza d'onda relativa al segnale di frequenza F2 (λ2)

c) un multiplo INTERO DISPARI (n2) di MEZZA lunghezza d'onda relativa al segnale di frequenza F3 (λ3/2)

In sintesi, per realizzare la combinazione di tre segnali Tx1, Tx2, Tx3, devono verificarsi le seguenti condizioni:

$$L2 = m2 \bullet \lambda 1 = m3 \bullet \lambda 2 = n2 \bullet \lambda 3/2$$

dove:

L2 = L' - L" relativa agli accoppiatori C e D

m2 è un numero INTERO (1,2,3,4,5 ... n)

m3 è un numero INTERO (1,2,3,4,5 ... n)

n2 è un numero INTERO DISPARI (1,3,5 ... n)

Riassumento, per le due coppie di accoppiatori ibridi A,B e C,D di figura 1, possiamo scrivere le seguenti uguaglianze:

1) $L1 = m1 \bullet \lambda 1 = n1 \bullet \lambda 2/2$ ovvero:
$2 \bullet m1/n1 = \lambda 2/ \lambda 1$ (ibridi A e B)

2) $L2 = m2 \bullet \lambda 1 = m3 \bullet \lambda 2 = n2 \bullet \lambda 3/2$ ovvero:
$m2/m3 = \lambda 2/ \lambda 1 = 2 \bullet m1/n1$
e ponendo $m2 = 2 \bullet m1$ sarà : $m3 = n1$

3) $2 \bullet m2/n2 = \lambda 3/ \lambda 1$

Dalla procedura di calcolo di L1 si possono ricavare anche i valori di m2 e di m3 e quindi L2.

In particolare è da notare come L2 è sempre il doppio di L1, indipendentemente dalla terna di frequenze (di canali) presa in considerazione, una volta che sono state rispettate le uguaglianze imposte.

A ciò provvede il programma di calcolo del triplexer il cui listato è riportato in seguito. Esso è un ampliamento del listato pubblicato nel n. 10/88 di E.F. al quale è stato aggiunto un altro ciclo FOR NEXT ed in aggiunta, il calcolo della lunghezza fisica degli spezzoni di cavo usato, tenendo conto del rispettivo fattore di velocità che, nel caso di cavo del tipo RG 214 è di 0.67 e nel caso di cavo del tipo 3/8 di pollice è di 0.89.

LISTATO

```
10 PRINT"□":PRINT"*************** TRIPLEXER **********
20 PRINT:PRINT"CANALI DA COMBINARE"
30 INPUTC1,C2,C3
40 PRINT"□TRIPLEXER-CANALI DA COMBINARE";C1;C2;C3
50 Y1=300/((C1-21)*8+471.25)
60 Y2=300/((C2-21)*8+471.25)
70 Y3=300/((C3-21)*8+471.25)
80 PRINT"LAMBDA-1 (METRI) =";Y1
90 PRINT"LAMBDA-2 (METRI) =";Y2
100 PRINT"LAMBDA-3 (METRI) =";Y3
110 T1=1
120 T2=1:T3=1
130 FOR M1=T1 TO 25:L1=M1*Y1
140 FOR N1=T2 TO 25:K1=2*N1-1
150 L5=K1*Y2/2:D1=ABS(L1-L5)
160 IF D1<.05THEN180
165 NEXTN1
167 NEXTM1
170 IFD1>.05THEN370
180 M2=2*M1:M3=K1:L2=M2*Y1
190 FOR N2=T3 TO 25:K2=2*N2-1
200 L6=K2*Y3/2:D2=ABS(L2-L6)
210 IFD2<.05THEN230
215 NEXT N2
220 IF D2>.05THEN T1=M1+1
225 GOTO120
230 PRINT:PRINT"M1=";M1
240 PRINT"N1=";K1
250 PRINT"D1=";D1
260 PRINT:PRINT"L1(IN ARIA) =====>";L1
270 PRINT"L1(RG214/U) =====>";L1*.67
280 PRINT"L1(3/8'') =======>";L1*.89
290 PRINT:PRINT"M2=";M2
300 PRINT"M3=";M3
310 PRINT"N2=";K2
320 PRINT"D2=";D2
330 PRINT:PRINT"L2(IN ARIA) =====>";L2
340 PRINT"L2(RG214/U) =====>";L2*.67
350 PRINT"L2(3/8'') =======>";L2*.89
360 GOTO380
370 PRINT:PRINT"LA COMBINAZIONE NON E' POSSIBILE!"
380 PRINT:PRINT"DIGITA 1 PER CONTINUARE, 2 PER FINIRE"
390 INPUT A
400 IFA=1THEN10:END

READY.
```

Siccome, a differenza del calcolo del diplexer, per alcune terne di canali non c'è soluzione, questa possibilità viene visualizzata. In tal caso però non tutto è perduto!

Al riguardo si tengano presenti le seguenti raccomandazioni:

a) è buona norma inserire la terna di canali nel seguente ordine: canale più basso, canale più alto, canale intermedio. Se non c'è soluzione (e questa sarebbe la ottimale) fare tutte le permutazioni possibili nell'ordine di immissione dei canali, scegliendo la soluzione per la quale gli spezzoni di cavo sono i più corti.

b) se malgrado ciò non si trova ancora una soluzione, variare in editing i valori di D1 e D2 rispettivamente alle righe 160 e 210, da 0.05 in su fino ad ottenere un risultato positivo. Però si noterà che gli spezzoni di cavo raggiungono lunghezze ragguardevoli.

Ciò significa che il triplexer, per questa terna di canali, sarà critico e quindi sarà necessario sottoporlo ad un test strumentale per verificare almeno l'attenuazione di transito dei tre segnali, i relativi disaccoppiamenti e la risposta in frequenza.

Ovviamente un test sperimentale è sempre consigliabile e ciò non dovrebbe costituire un problema, in quanto chi si "diletta" in questo campo ha la necessaria esperienza.

Cordiali saluti!

PS: Listata per Commodore 64. Per altri computer sostituire alla riga 10 e 40 PRINT " " con CLS.

PICKUP & COMPANY

Pino Castagnaro

Com'è costruito un pickup? Conviene aggiungere un "single coil" oppure un "humbucking"? E' conveniente porlo vicino o lontano dal ponte? Queste ed altre sono le domande che a volte il chitarrista si pone ed alle quali cercheremo di dare una risposta nel corso di questa chiacchierata.

Principio di funzionamento

Un pickup è un trasduttore che converte un'oscillazione fisica (corda) in una corrente elettrica (segnale di uscita). Esso (figura n.1) è costituito essenzialmente da un magnete permanente sul quale vengono avvolte delle spire di filo conduttore, naturalmente isolato.

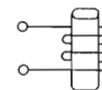



Figura 1 - Schema di principio di un pickup.

Il magnete crea nello spazio circostante un campo magnetico e finché quest'ultimo non viene perturbato non succede alcunché. Se però questo campo viene alterato, ad esempio ad opera di un oggetto metallico in movimento, nella bobina scorrerà una certa corrente. L'intensità di quest'ultima dipende dal modulo del campo magnetico e dalle proprietà fisiche dell'oggetto che perturba il campo. La sua variazione è invece identica a quella dell'oggetto metallico. Ciò vuol dire che se l'oggetto si muove in modo sinusoidale, anche la corrente sarà di questo tipo. L'esempio non è stato preso a caso, ma è ciò a cui ci riferiremo in seguito! A questo punto non ci dovrebbero essere più dubbi: se l'oggetto in movimento è una corda di chitarra elettrica allora abbiamo il nostro fatidico pickup.

Una prima considerazione che si può fare è la seguente: una chitarra elettrica non contiene al suo interno parti attive, quindi non ha bisogno di alimentazioni. Una operazione del genere sarà fatta in seguito, quando il segnale proveniente dal pickup sarà amplificato per pilotare un altoparlante, ma questa è un'operazione che qui non sarà esaminata... magari potrà essere lo spunto per un altro incontro su questa Rivista.

I vari tipi di pickup

Il tipo più semplice di pickup è quello costituito (figura 1) da un singolo magnete conformato a sbarretta sul quale viene avvolto un certo numero di spire (qualche decina). Questo tipo, ormai quasi in disuso è chiamato anche "alla Christian" dal nome del jazzista Charlie Christian che per primo lo adottò, all'inizio degli anni '40.

Il modello successivo è quello che va sotto il nome di single coil, ad avvolgimento singolo, e che è tuttora ampiamente utilizzato dalla Fender. E' costituito da tanti poli magnetici quante sono le corde (sei o quattro per la chitarra basso), ma presenta un solo avvolgimento (figura 2).

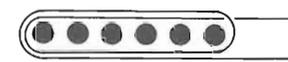



Figura 2 - "Single coil" con tanti magneti quante sono le corde.

Il single coil può inoltre essere con gli avvolgimenti in serie (figura 3) o con gli avvolgimenti in parallelo (figura 4).

Figura 3 - Pickup con avvolgimenti in serie.

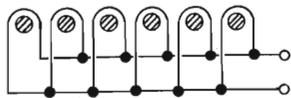



Figura 4 - Pickup con avvolgimenti in parallelo.

Da tener presente, in tutti i tipi di pickup, che la lunghezza del filo dell'avvolgimento e proporzionale alla impedenza d'uscita. Quindi, se da un lato un maggior numero di spire produce un'ampiezza maggiore del segnale, esso aumenta anche l'impedenza di uscita. Ciò impone l'uso di amplificatori con impedenza d'ingresso elevata.

Problemi inerenti l'uso del pickup "single coil"

Utilizzando pickup con avvolgimento singolo insorgono spesso problemi dovuti alla cattura, da parte del pickup, di segnali indesiderati. Tra questi i più temuti sono la frequenza di rete a 50 Hz ed i 100 Hz provenienti dagli alimentatori. Questi segnali indesiderati, detti generalmente rumore, si presentano sotto forma di ronzio e fruscio. Occorre pertanto innanzitutto una buona schermatura connettendo alla massa generale tutte le parti elettriche dello strumento. Ma a volte il rumore, specialmente in ambienti particolari, può essere ineliminabile. Per superare questo inconveniente si è ricorsi ad un tipo speciale di pickup che nella maggior parte dei casi elimina i segnali che non siano quelli generate dalle corde in movimento.

Il pickup humbucking

Il pickup humbucking (hum) è formato da due pickup affiancati, ma con senso di avvolgimento delle spire opposto (figura 5). Inoltre la loro distanza dalle corde è diversa. Così le correnti che scorrono nei due avvolgimenti sono di senso contrario e tendono ad annullarsi.

In questo modo quando la corda dello strumento è posta in vibrazione la corrente indotta nel magnete più vicino alla corda è maggiore dell'altra, quindi prevale. Se invece la fonte di segnale è lontana, come succede nel caso di ronzii di alternata, negli avvolgimenti scorre praticamente la stessa corrente, ma essendo queste di senso opposto si annullano, eliminando così anche il rumore.

Inoltre la seconda bobina, per far sì che capti meno il segnale della corda, è, in genere, provvista di uno schermo metallico. Comunque, anche se i risultati sono spesso soddisfacenti occorre una regolazione accurata delle distanze dei magneti dalle corde.

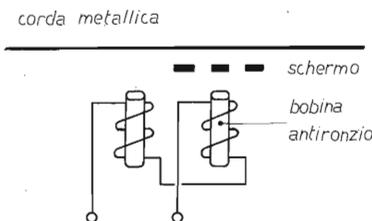



Figura 5 - Pickup humbucking. Le due bobine sono avvolte in senso contrario.

Le dimensioni fisiche degli "hum" sono esattamente il doppio di un pickup "single coil" e quindi facilmente distinguibili sullo strumento. Per quanto riguarda la qualità... beh! ognuno ha le proprie preferenze e la scelta generalmente deriva dal tipo di musica che si esegue oppure da fattori di tipo affettivo.

Tanto per fare una citazione commerciale ricordiamo i famosi hum "Di Marzio" che sono tra i più utilizzati dai "customer", cioè coloro che modificano il proprio strumento cambiano alcune parti e quindi personalizzandolo secondo il proprio gusto (o secondo la moda).

Posizionamento del pickup

Ora che abbiamo visto come sono realizzati i pickup, guardiamo quale deve essere la loro posizione sul corpo (body) dello strumento e soprattutto in che modo la loro dislocazione può variare la resa sonora. Per far questo dobbiamo necessariamente introdurre un po' di teoria, che seppur tediosa, a volte è il solo modo per capire con facilità alcuni argomenti.

Immaginiamo (figura 6) una corda di chitarra di una certa lunghezza tesa sullo strumento ed ancorata a due punti estremi: il capotasto ed il ponte. Quando essa viene percossa si pone in vibrazione ad una certa frequenza detta *fondamentale*. Per esempio la quinta corda vibrerà ad una frequenza di 110 Hz corrispondente al "LA". Però, oltre che vibrare ad una frequenza di 100 Hz essa vibra anche a 200, 300, 400, etc.... Hz.

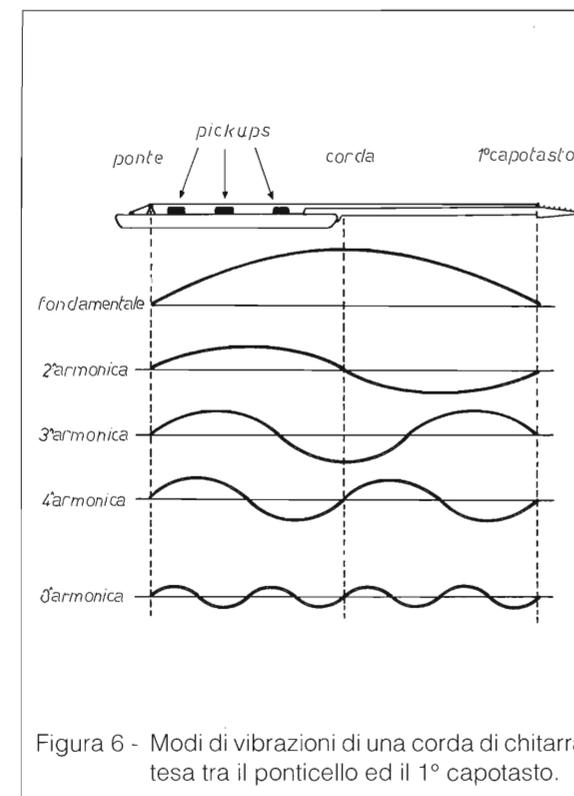



Figura 6 - Modi di vibrazioni di una corda di chitarra tesa tra il ponticello ed il 1° capotasto.

La somma di queste oscillazioni dà luogo al suono così come lo sentiamo. Naturalmente l'ampiezza delle altre frequenze, che vengono dette, rispettivamente, 2a, 3a, 4a, etc.. *armoniche* è minore della fondamentale, ma tutte insieme contribuiscono a dare corporeità alla nota emessa. Questi modi di oscillare sono detti *modi propri* di vibrazione e sono inerenti a tutti gli strumenti a corda. Come si può vedere esaminando la figura 7 in ogni punto del body l'ampiezza della fondamentale e delle armoniche varia, per cui ad esempio, un pickup posto esattamente a metà (anche se ciò non è possibile perché bisognerebbe piazzarlo sul manico) amplificherebbe solo la fondamentale e le armoniche dispari (3a, 5a, etc....) in quanto le armoniche pari, in quel punto, hanno un'ampiezza nulla. Così il suono totale sarebbe privo delle armoniche pari. Allo stesso modo un pickup posto nel punto "A" non amplifica né la 3a né la 6a etc.... armoniche.

Basandoci su questo criterio possiamo situare il nostro pickup in posizione tale da amplificare solo le armoniche che vogliamo, oltre la fondamentale naturalmente, in quanto l'ampiezza di questa è nulla solo ai due estremi della corda.

Per poter avere una certa flessibilità le chitarre elettriche sono dotate di due o tre pickup che possono essere selezionati tramite dei deviatori.

Nel caso di tre trasduttori, due sono situati perpendicolarmente alle corde (figura 7), mentre il terzo è leggermente inclinato. Questo, essendo il più vicino al ponte, è sensibile ad un numero di armoniche maggiore rispetto agli altri due. L'inclinazione dà luogo ad un'esaltazione degli acuti, i quali saranno più ricchi di armoniche, e viceversa per i bassi.

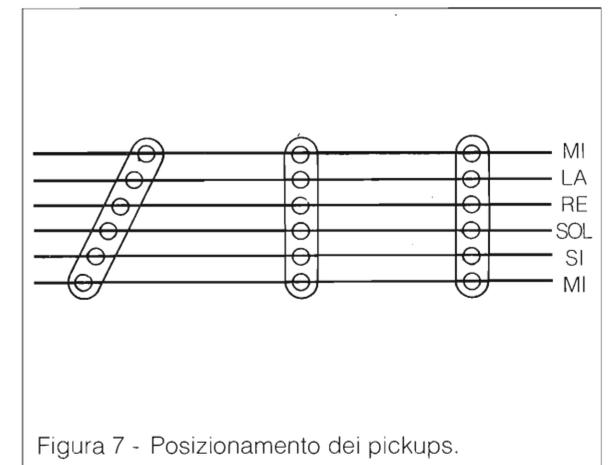



Figura 7 - Posizionamento dei pickups.

Dal pickup verso il jack

Qualunque sia il modo di prelevare il segnale questo è sottoposto, prima di arrivare alla presa di uscita "jack", a due controlli: uno di tono ed uno di volume. Per effettuarli si utilizzano un potenziometro con condensatore di filtro per il tono ed un potenziometro per il volume, secondo lo schema di figura 8. A parte qualche variazione tutte le chitarre sono dotate di controlli di questo tipo.

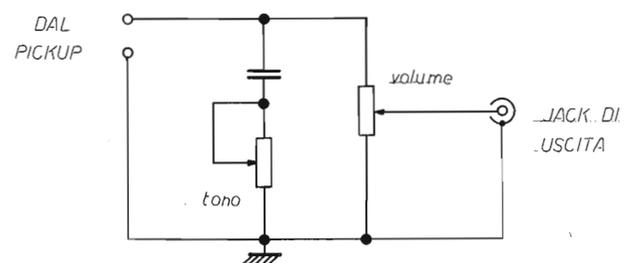
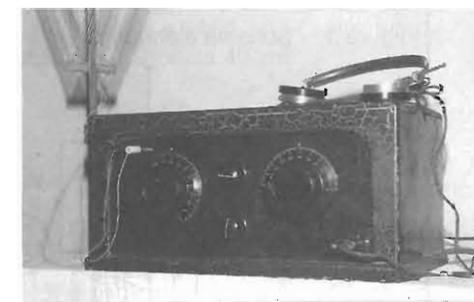



Figura 8 - Tipico circuito di controllo del tono e del volume.

Ricordiamo che quest'ultimo argomento è già stato trattato su questa Rivista, per cui riteniamo non dilungarci oltre, per evitare inutili ripetizioni. Chi non avesse la copia suddetta può richiederla in Redazione.

A questo punto, sperando di aver fugato qualche dubbio ed essere stato abbastanza chiaro, invito a scrivere in Redazione se l'argomento vi è sembrato interessante salutando cordialmente tutti.

ANTICHE RADIO
SUPER ETERODINA

Giovanni Volta

L'apparecchio radio che viene descritto in questo numero di E.F. è una supereterodina senza marca e quindi molto probabilmente costruito con "scatola di montaggio".

La scelta di questo apparato, oltre ad essere un omaggio ai radio-dilettanti di allora e di sempre, è determinata dalla accuratezza della sua costruzione, dalla estrema semplicità dello schema elettrico, non disgiunta da una indiscussa bellezza del suo insieme che è visibile nelle foto.

Purtroppo la datazione di questo apparecchio non è facile, però, considerando il tipo di valvole utilizzate e l'alimentazione completamente da batterie si può azzardare che esso appartenga al periodo dal 1924 al 1928.

L'apparecchio radio supereterodina funziona sul principio della conversione di frequenza, che fu ideata intorno al 1905, ma trovò poi più diffusa applicazione solo dopo il 1921, dapprima presso i radiodilettanti e solo molto più tardi (1934) presso l'industria e quindi il mercato.

L'interregno tra l'apparizione delle prime supereterodine (1921) e la loro affermazione sul mercato (1934) appartiene, per la massima parte, alle radio ad amplificazione diretta o selettiva ed a quelle a reazione.

Va detto inoltre che l'apparecchio radio supereterodina, una volta affermatosi (1934), rimase tale, nelle sue essenzialità sino all'avvento della modulazione di frequenza.

Vedremo in un prossimo numero di E.F. una supereterodina del 1935 e, dal confronto, si potrà dedurre quale fu il progresso conseguito dalla radiotecnica in quel lasso di tempo.

Il disegno di figura 1 riporta lo schema elettrico dell'apparecchio radio in esame; esso è stato ricavato dall'apparecchio stesso, il quale è stato ritrovato senza il telaio d'antenna. Quest'ultimo è stato pertanto calcolato e realizzato dal sottoscritto.

L'esame dello schema rivela subito alcune particolarità molto interessanti quale la presenza di una unica resistenza, da 1 MΩ, posta nel circuito di griglia della terza valvola.

Tale resistenza è racchiusa in una piccolissima ampolla di vetro.

Inoltre tutti i condensatori che vi figurano sono o variabili o compensatori a mica: non vi sono condensatori fissi.

Gli accoppiamenti tra le varie valvole sono tutti a trasformatore, dapprima di media frequenza poi di bassa frequenza. La prima valvola; A441N, è una bigriglia con la funzione di convertitrice di frequenza.

Occorre notare che sulla prima griglia è posto il circuito accordato dell'oscillatore locale, mentre sulla seconda griglia è posto il circuito accordato d'antenna.

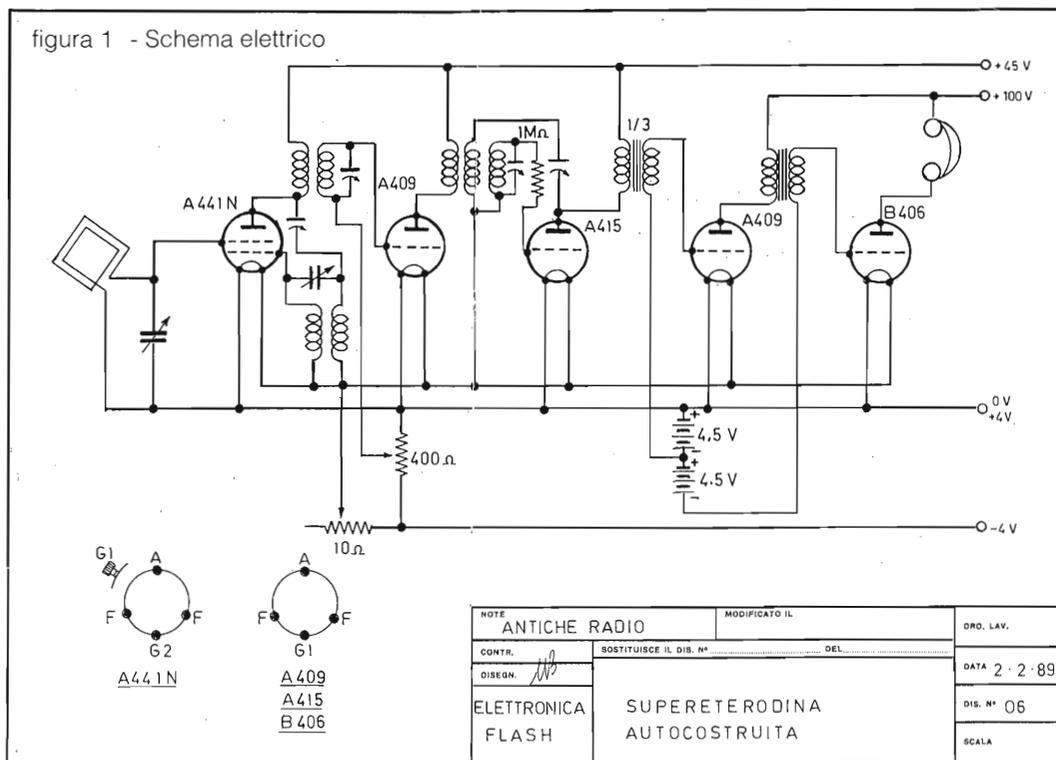
I trasformatori a frequenza intermedia hanno solo il secondario accordato e lavorano a 210 kHz.

Il guadagno della seconda valvola è controllato dalla sua polarizzazione che può essere variata tramite il potenziometro a filo da 400 Ω.

Il volume invece viene regolato diminuendo la tensione d'accensione di tutte le valvole mediante il reostato a filo da 10 Ω.

La terza valvola, la A415, è la rivelatrice, mentre la quarta e la quinta sono amplificatrici di bassa frequenza. La polarizzazione di queste ultime due valvole è realizzata con due pile da 4,5 volt cadauna.

La messa in sintonia di questi tipi di apparec-

figura 1 - Schema elettrico

chi radio era ed è piuttosto difficoltosa in quanto per l'ascolto occorre che esistano due accordi:

a) il circuito d'aereo accordato tramite C1 sulla frequenza Fa della stazione che si desidera ricevere.

b) il circuito dell'oscillatore locale accordato tramite C2 sulla frequenza Fb tale che Fb-Fa = 210 kHz, che è il valore della media frequenza.

Risulta che all'epoca venissero costruite delle tabelle ove si riportavano per ogni stazione che si desiderava ricevere la posizione dei due condensatori C1 e C2. Questa difficoltà è motivo della non subitanea affermazione dei ricevitori supereterodina sul mercato.

Vedremo nei prossimi numeri di E.F. come questa difficoltà fu superata e la supereterodina conquistò il mercato.

L'alimentazione dell'apparecchio è da batterie di pile a secco: 4 volt per i filamenti, 45 e 100 volt per la tensione anodica. Solo intorno al 1927 alcune case costruttrici realizzarono degli alimentatori per le tensioni anodiche e molti possessori di questi apparecchi preferirono acquistare tale alimentatore anziché continuare a sostituire batterie.

Nella tabella 1 sono riportate le caratteristiche elettriche delle valvole montate nell'apparecchio mentre nella tabella 2 sono riportati gli elenchi delle valvole equivalenti.

Per quanto concerne il telaio d'antenna (figura 3), esso è formato da 17 spire disposte in quadrato con diagonale di 40 cm.

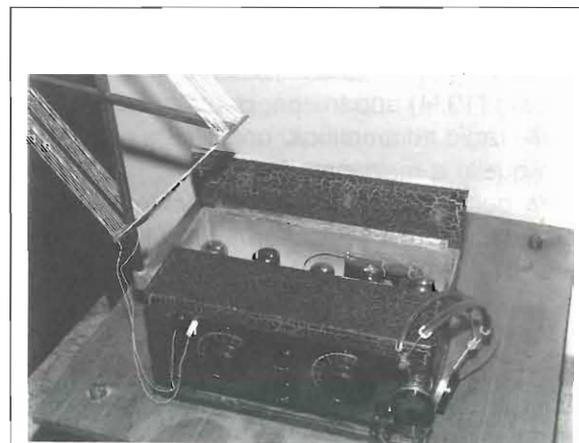



figura 2 - Apparecchio visto dall'alto con coperchio sollevato. Le due pile sul fondo sono quelle di polarizzazione degli stadi B.F.

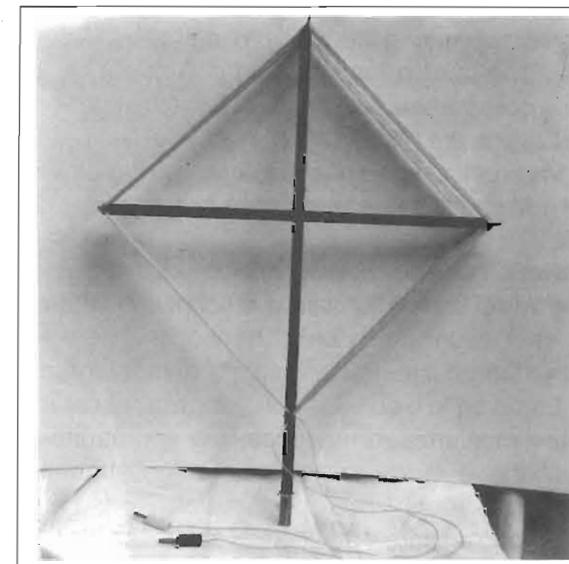



figura 3 - L'antenna a telaio. N° 17 spire, lunghezza della diagonale 40 cm

La figura 4 mette in evidenza, la disposizione dei vari componenti, l'apparecchio radio ed il cablaggio realizzato con filo di rame stagnato del diametro di 1,5 mm.

Il telaio ed il pannello frontale dell'apparecchio radio sono in bachelite mentre il mobile è in legno verniciato. Le dimensioni dell'apparecchio sono: altezza cm 21, larghezza cm 42,5, profondità cm 24, senza tener ovviamente conto del telaio d'antenna.

Le boccole poste sul frontale in alto a sinistra servono per il collegamento dell'antenna a telaio

Tabella 1 - Caratteristiche elettriche valvole.

Tubo	Filamento	volt Anodo	mA Io Anodo	volt G1	mA G1	volt G2	mA/V S	Ri MΩ
A441N*	4 volt 0,08 A	20	3,5	+20	1	-1,5	1	4,5
A409	4 volt 0,065A	150	3,5	-9	—	—	0,9	0,011
A415	4 volt 0,085A	150	4	-4	—	—	1,5	0,01
B406	4 volt 0,1A	150	8	-15	—	—	1,4	0,0043

Tubo	Tabella 2 - Tubi equivalenti.
A441N *	A441, B1, B9, B10, B11, B520, BM35, CB510, D4, D410, DB4, DM300, DX414, DZ1, M20, M40, M80, MD4, MX20, R18, R43, R83, RA3873, RE074d, RM, SM4, TA31, TA41, U409d, 4D06, W409d, 4DR.
A409	A9, A12, A16, A199, A408, A1005, AD4, AD9, AD510, AR23, B1209, BF, BS, C, C9, C306A, C309A, CS, D1, DE3, DE4, E201A, G408, H406, R54, R55, R73, RE065, RE074, RE33, RE38, RO4109, RRCF, TP3, Z4.
A415	A10, A11, A23, A41, A408, A420, D15, E10, G406, G411, H412, L410, L424, M300, P1, P2, P205, P209, P211, R14, R 15, R36, R41, R50, RE084, RH40T, RS4, T1020, TA09, TA10, TL4, TS4, U352, U406, 407A, 407H, 907.
B406	BF1, DT3, DY604, MB406, OU404B, RO4206, TB06, UD506, 2-406, 4L11.

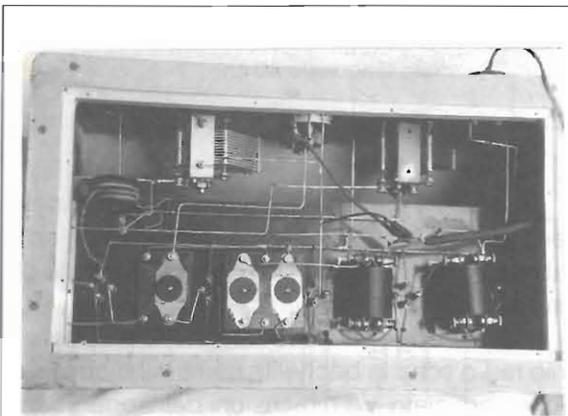



figura 4 - L'apparecchio visto da sotto. Notare i due trasformatori intervalvolari con morsetti a vite, i tre compensatori a mica e la realizzazione del cablaggio.

mentre quelle in basso sulla destra servono per il collegamento delle cuffie o dell'altoparlante. Dall'apparecchio fuoriesce un cordone multifilo per il collegamento alle batterie di alimentazione o all'eventuale alimentatore in alternata.

Va precisato che anche in questo ultimo caso per i filamenti occorre sempre la batteria da 4 volt.

Dopo questa breve descrizione dell'apparecchio vorrei soffermarmi sulle reticenze e diffidenze che alcuni collezionisti hanno nei confronti delle radio costruite con scatole di montaggio.

Lo si voglia o no esse non solo rappresentano la testimonianza di un'epoca, ma soprattutto la passione e la dedizione dei radiodilettanti di sempre.

Si può essere "qualcuno" anche se non si indossa un abito "firmato"!

REDAZIONALE

Le piccole batterie ermetiche al Piombo-Calcio grazie alle loro qualità peculiari di facilità d'uso, basso costo, elevata affidabilità, trovano sempre più vasto impiego nelle apparecchiature elettroniche.

La Fiamm=GS, joint-venture tra la Fiamm, noto e prestigioso produttore italiano di batterie, e la giapponese GS, presenta ora la sua produzione di batterie che non richiedono alcuna manutenzione, e che possono funzionare in qualsiasi posizione, senza alcuna fuoriuscita di acido o gas, in quanto appositamente progettate e costruite per sfruttare il principio della ricombinazione.

Hanno bassa autoscarica, e possono venire immediatamente utilizzate dopo una permanenza a magazzino di alcuni mesi. Sono fornibili in un'ampia gamma di capacità.

Possono trovare indifferentemente impiego sia in quelle applicazioni che richiedono un funzionamento ciclico della batteria, sia in quelle dove l'accumulatore funziona in tampone.

La batteria può essere utilizzata per più di 1.000 cicli, mentre nel funzionamento in tampone viene prevista una vita di ca. 3-5 anni.

L'impiego di tali batterie è molto differenziato, poiché esse trovano impiego nei sistemi di allarme e sicurezza, centraline di sistemi telefonici, luci di emergenza, giocattoli elettrici, utensili elettrici ricaricabili, piccoli gruppi di continuità e praticamente in tutti quei sistemi e apparecchi dove è richiesta una fonte autonoma di energia.

La commercializzazione in Italia per il settore Consumer è stata affidata alla **MELCHIONI S.p.A.**, società leader nella distribuzione elettronica, presente su tutto il territorio nazionale con oltre 350 punti vendita.

INVITO ALLA RADIOFILATELIA

Massimo Marinaccio

La filatelia illustra i molteplici aspetti del mondo delle radiocomunicazioni con straordinaria varietà di mezzi e dovizia di particolari. Ciò è ben noto ai collezionisti che, in tutto il mondo, impostano su questo soggetto la propria raccolta contribuendo, con le loro ricerche, a delineare scorci di storia della scienza e della tecnica, ma anche economica, militare, sociale e del costume.
Al contrario, gli appassionati di radioelettronica per lo più ignorano la vasta risonanza che il loro mondo ha in ambito filatelico: a loro è indirizzato questo "invito alla radiofilatelia".

Le riviste di radioelettronica ospitano occasionalmente brevi note di radiofilatelia ispirate dall'emissione di francobolli e annulli dedicati a personaggi o date di rilievo nella storia delle radiocomunicazioni (1-3) o, talora, dalle lagnanze di qualche appassionato per le non rare "occasioni mancate" (4).

Illustrare al Lettore non competente le grandi e spesso misconosciute potenzialità culturali del rettangolo dentellato è, invece, lo scopo del presente excursus filatelico, la cui pertinenza in questa sede, è assicurata dalle molteplici affinità che avvicinano due hobbies pur così diversi fra loro: radiantismo e filatelia condividono, ad es., l'interesse per la sfera delle comunicazioni e il dicastero che ne amministra le attività, come pure l'attitudine alla ricerca.

A volte, poi, l'OM si accosta alla filatelia incuriosito da esotiche QSL con il loro stimolante corredo di affrancature ed annulli.

Quanto seguirà non pretende di offrire un sia pur esiguo scorcio della sterminata produzione radiofilatelica mondiale, che neanche voluminosi cataloghi ad hoc riescono a coprire interamente.

Si propone, invece, di presentare una panoramica delle articolate risorse di cui la filatelia dispone per illustrare la radio e quanto ad essa asserisce, soffermando l'attenzione anche su spunti più inconsueti ed attinenze meno ovvie, che poi sono il sale di ogni ricerca originale.

L'apparecchio radio è riprodotto innumerevoli volte in modelli arcaici e recenti (f. 1-5), talora così fedelmente da lasciarne identificare la ditta produttrice, con esso le fasi di fabbricazione della radio e la struttura dei suoi componenti elementari (f. 6-7).

Le affrancature meccaniche pubblicizzano compagnie e ditte specializzate nella produzione di radio ed accessori (f. 8-10).

Gli apparati ricetrasmittenti sono accompagnati solitamente dalla figura dell'operatore in azione, nei numerosi pezzi dedicati agli OM e ai loro raduni, JOTA compreso (f. 11-17 e f.A).

I francobolli che onorano l'attività degli OM, d'altro canto, spaziano da soggetti stilizzati e simbolici (f. 18) all'effigie di ben noti operatori, come Re Hussein di Giordania, JY1, (f. 19) e Y. Gagarin e J. Glenn, OM assurti a fama filatelica per meriti astronautici (f. 20-21).

In questo contesto si inseriscono le buste su cui sono apposti i timbri di associazioni radioamatoriali (f. 22); questi trovano una ancor più naturale collocazione sulle QSL che, in dati casi, sono documenti radiofilatelici per eccellenza.

Ulteriori spunti offrono le vignette che corredano le buste, a volte più esplicative dei francobolli e degli annulli stessi.

Numerosissimi i riferimenti alla comunicazione in RTTY (f. 23-25) e in telegrafia. Quanto a quest'ultima, autentico tema nel tema, valgano

per tutti i tre esempi allegati, relativi e S. Morse, ad un tasto telegrafico ed al connubio fra telegrafia ed onde e.m. (f. 26-28).

Un accenno all'informatica è imposto dalla sua applicazione all'attività radiantistica (f. 29-30).

L'iconografia delle antenne vanta un vastissimo campionario: sono qui presentati solo una torre a microonde ed un impianto VHF (f. 31-32); un francobollo libico, accostando un traliccio ad un palmizio, richiama l'idea dell'"antenna salina" (f. 33).

Un breve sguardo al passato ci ricorda come si sia sempre avvertita l'esigenza della telecomunicazione (tam-tam, conchiglie, piccioni viaggiatori, bandiere, segnali di fumo, eliografia, ecc.) (f. 34-39).

Nel tracciare una storia degli uomini e delle scoperte, la ricerca si ripartisce in più filoni, dovendo occuparsi di teorici e tecnici, di ricercatori specificamente interessati alle radiocomunicazioni e di scienziati distintisi nel campo dell'elettrologia, dell'elettromagnetismo, della fisica atomica e finanche dell'ottica.

Non potendo riportare in una sequenza ragionata anche solo una piccola parte del materiale pertinente, ci limiteremo a citare H. Hertz; N. Tesla e il suo circuito oscillante; E. Branly e A. Popov, fra i tanti che contesero a Marconi la paternità della radio; A. Righi, pigmalione di Marconi e fecondo scienziato egli stesso; W. Siemens, eclettico dell'elettrotecnica e autore di contributi alla telegrafia; L. De Broglie che, più noto per i suoi studi di cristallografia a raggi X, ideò un sistema di radiotelegrafia per i sottomarini; H.C. Oersted e C.F. Gauss, padri dell'elettromagnetismo; T.A. Edison, attivo anche nel campo della telegrafia e perfezionatore del microfono; J. Fraunhofer, pioniere dell'ottica delle onde e.m. (f. 40-50). E' inclusa in questa sezione la rappresentazione del dipolo e dell'onda e.m. stilizzata (f. 51-52).

Una vera e propria "Marconi-story" si può ricostruire attraverso i documenti filatelici.

Abbondano quelli di provenienza italiana spesso privi, però, di originalità (f. 53-55) o, addirittura, storicamente inesatti (3,4); generalmente di maggior contenuto documentario quelli emessi da altri Paesi, come la serie del Ruanda, che ritrae l'Elettra e la Carlo Alberto (f. 56-57), il francobollo svedese che commemora il Nobel attribuito al Nostro e a Braun (f. 58) e quello inglese che ricorda gli esperimenti Marconi-Kemp (f. 59). "Il cervello umano... è evidentemente possibile che invii messaggi a distanze assai più grandi che qualunque trasmettitore meccanico": a questo pensiero di Marconi rinvia la vignetta adottata per celebrare l'Anno Internazionale dell'Educazione 1970 (f. 60).

Aristotele (f. 61) è fra i primi a teorizzare l'esistenza dell'"etere", su cui si continuerà a discettare fino ad Einstein; F. Bacon (f. 62), nel saggio "Nuova Atlantide" (1624), intuisce gli strumenti atti alla diffusione della cultura fra gli abitanti della sua utopistica comunità ("Possiamo trasmettere i suoni a distanza..."); G. Galilei nei "Massimi Sistemi" esprime il concetto di sintonia (f. 63).

L'invenzione di Marconi ha una gestazione relativamente breve, tanto che fra le lungimiranti anticipazioni di J. Verne sugli sviluppo tecnico-scientifici del secolo a venire, manca quella della radio: in "Dalla Terra alla Luna", J.T. Matson non sa come comunicare con i temerari a bordo del "proiettile", ("Noi comunicheremo con loro... non appena le circostanze lo permetteranno") (f. 64).

L'importanza della comunicazione via radio è universalmente sentita, infatti non c'è Paese che non celebri postalmente qualche anniversario dell'inaugurazione del proprio servizio di radiotrasmissioni. Fra le tante figurano la BBC, la Radio Vaticana, la Voice of America, la Voce delle Ande, le Radio di Montecarlo, Praga e Berlino, Australiana, Svizzera e Sudafricana, le stazioni di Malta, Quito, Cuba, Mosca, Il Cairo, le parabole della Post Office Tower di Londra (f. 65-83).

Non si sottraggono a questa parata filatelica le stazioni più sperdute, come la Radio delle Orcadi del Sud (f. 85), Radio Tuvalu con le sue installazioni di Funafuti (f. 86), e Radio Nauru (f. 87).

Le Salomone presentano la rustica stazione di Guadalcanal e i moderni impianti della capitale Honiara (f. 88-90).

Anche l'inaugurazione di ponti radio (f. 84 e 91) e l'attivazione di stazioni occasionali nel corso di spedizioni polari e alpine, sono rappresentate (f. 92-93).

Nel 1983 lo shuttle "Columbia" costituì ambito DX per la durata della sua missione, operatore il Dr. O. Garriott, W5LFL, il cui nome è riportato su

TAVOLA II - figure 43÷92

un foglietto dedicato allo Skylab (f. 94).

Le influenze esercitate dalle condizioni astronomiche, geofisiche e meteorologiche sulla attività radio trovano adeguato riscontro postale: ce ne danno un saggio le figg. 95-100, che illustrano il geomagnetismo, le macchie solari, le fasce di Van Allen, le diverse modalità di propagazione, le aurore australi e boreali.

Un valore emesso della Gran Bretagna (f. 101) indica la posizione del meridiano di Greenwich.

Come simbolo di progresso tecnologico, il lancio in orbita di satelliti per telecomunicazioni e l'apertura di stazioni terrestri riceventi vengono sistematicamente annunciati al mondo tramite i francobolli, nessun Paese sottraendosi a questa prassi. Nomi, date, luoghi e finalità sono riportati con estrema precisione (f. 102-108 e f. B).

Citeremo appena il ruolo delle onde radio nell'attività radar, astronautica ed astronomica (f. 109-111).

Gli impieghi umanitari della radido sono a più riprese sottolineati in filatelia.

Un'affrancatura meccanica ed un francobollo (f. 112-113) onorano il Royal Flying Doctors Service, che assicura l'assistenza sanitaria alle isolate comunità dello sterminato entroterra australiano, prive di un servizio medico permanente e raggiungibili con tempestività solo con l'aereo ed una guida radio.

La geniale iniziativa del rev. J. Flynn, vagheggiata sin dal 1912, decollò anche grazie all'apporto dell'ingegnere A. Traeger che, ai primordi dell'era della radio, approntò una ricetrasmittente alimentata dalla dinamo di una bicicletta, rendendone agevole l'uso per i non addetti ai lavori, quali i medici del servizio.

L'idea è stata successivamente ripresa in vari altri Paesi e ricordata postalmente (f. 114-115); con essa, l'indispensabilità della radio anche nei servizi di salvataggio per terra e per mare (f. 116-118). E. Krenkel, ricordato dall'URSS come esploratore polare (f. 119), si distinse come marconista nelle operazioni di salvataggio dei naufraghi del Celjuskin nel 1935. Il ricordo filatelico di G. Gershwin (f. 120), consente un accenno al primo caso di intervento chirurgico radio-pilotato, nel corpo del quale il neurochirurgo W.E. Danby guidò dalla costa atlantica degli USA la mano del giovane dr. Rand che, in una clinica californiana, operò d'urgenza (ma invano) il famoso compositore per un ascesso cerebrale.

La cartolina in fig. C, dedicata alla giornata ARI-UNICEF, testimonia dell'altruistico coinvolgimento di OM e CB in opere umanitarie, più volte rivelatosi di inestimabile valore anche in occasione di calamità naturali.

Altro inesauribile filone tematico è quello delle organizzazioni e degli eventi concernenti la gestione politica delle radiocomunicazioni: commissioni, congressi locali o internazionali, organizzazioni come l'ITU o l'Unione Araba delle Telecomunicazioni, giornate o anni delle (tele)comunicazioni, istituzione di ministeri ad hoc (f. 121-133 e f.D).

A testimonianza della forza simbolica della radiocomunicazione, il Belgio ha scelto la figura di una operatrice alla consolle radiotelegrafica per celebrare la festa della mamma 1983 (f. 134); l'annuncio postale dell'indipendenza del Congo ha ritratto due speakers della radio nazionale (f. 135); antenne ed onde radio sono l'emblema con cui la Spagna ha celebrato filatelicamente il 25º Anno della Pace (f. 136).

Un posto spetta all'Arcangelo Gabriele, nel 1951 eletto patrono delle telecomunicazioni (f. 137), dato il suo ruolo biblico di "annunciatore".

Assai originale sarebbe l'allestimento di un capitolo sugli errori in radiofilatelia, dovuti all'approssimativa documentazione su cui talora poggia l'elaborazione dei bozzetti, e agevolmente individuabili dall'occhio esperto di un OM, come già da altri evidenziato (3,4).

Il nostro rapido giro d'orizzonte si chiude con due esemplari che suggellano il gemellaggio fra radioelettronica e filatelia: il valore emesso dalla DDR in occasione di una esposizione filatelica, raffigurante un'antenna che irradia treni di onde la cui morfologia riproduce quella della dentellatura dei francobolli (f. 138); e quello tunisino in cui un piccione, simbolo del servizio postale, evoluisce intorno al traliccio di una parabola (f. 139).

Non è possibile segnalare tanti altri spunti interessanti o solo approfondire quelli toccati in questa rassegna, per i quali si rimanda alle riviste specializzate il Lettore che si appassioni all'argomento.

Ogni capitolo del tema può attingere ad un materiale tanto vasto da costituire oggetto di una collezione tematica autonoma.

È evidente che la radiofilatelia, come la filatelia in genere, non si esaurisce nell'acritico accumulo di pezzi filatelici.

La ricerca del collezionista è impegnata sul duplice fronte delle conoscenze generali, indispensabili per approfondire i vari capitoli del tema, e di quelle filateliche specifiche, con cui reperire i documenti postali (francobolli, ma anche buste, cartoline, interi, aerogrammi, affrancature meccaniche, annulli, bolli, ecc.) più idonei ad illustrare il racconto tematico, selezionandoli secondo criteri di pertinenza, originalità e, possibilmente, rarità.

Sta all'inventiva e alla cultura del collezionista riuscire ad illustrare convenientemente gli aspetti che non trovano apposita rappresentazione postale, o riconoscere la pertinenza di soggetti filatelici a prima vista non afferenti al tema.

E' augurabile che, come la filatelia onora gli OM ed il loro mondo, così gli appassionati di radioelettronica ricambino simpatia e stima ai filatelisti, pur senza necessariamente "convertirsi" alla loro attività, ed intensifichino quella cooperazione che, ad es., si concretizza promuovendo l'adozione di annulli speciali in occasione dei loro raduni, o l'organizzazione di manifestazioni comuni.

Ad analogo spirito di collaborazione si ispira "La foire aux timbres", emissione di Radio Nederland dedicata agli scambi filatelici tra gli ascoltatori.

Bibliografia

1) Strino A.: I francobolli dedicati a Guglielmo Marconi. Proposta per una raccolta tematica. Radio Rivista, 28:519, 1975

2) Strino A.: Iniziamo una raccolta tematica specializzata. Radio Rivista, 28:621, 1975.

3) 15-12729: Le telecomunicazioni nei francobolli. Radio Rivista, febbraio: 43-4, 1986.

4) Martinucci M.: Aspettando una emissione italiana. Radio Rivista, marzo: 34, 1988.

L'Autore ringrazia i Proff. L. Marinaccio e G. De Benedictis per aver gentilmente fornito parte della documentazione iconografica, e il Dr. G. Garofalo per la collaborazione fotografica.

JAMES II - L'AVVENTURA CONTINUA

Roberto Capozzi

Dedicato ai curiosi ... purché possessori di un computer

In un articolo apparso precedentemente, (JAMES.. IL GIOCO DELLE SPIE Riv. 5/88), si trattava il problema delle trasmissioni codificate e crittografate, al fine di rendere indecifrabile un messaggio ad eventuali curiosi.

L'esigenza di trasmettere via radio a grande distanza, messaggi generati da computer, ha imposto l'adozione di modelli di comunicazione atti al controllo della regolarità del messaggio tra i due punti collegati e alla necessità di trasformare tutti i BIT 0 e i BIT 1 in note acustiche atte alla modulazione del trasmettitore.

Quando si sintonizza un ricevitore su una emittente che trasmette messaggi codificati e non necessariamente crittografati, e non si conosce il modello di comunicazione, ci si trova impotenti all'idea di decifrare gli stessi.

Se, opportunamente attrezzati di un ottimo

figura 1 - Schema elettrico.

ricevitore, si vuole ricevere una di queste emittenti, ad esempio una agenzia di stampa, è necessario conoscere:

— Frequenza radio di emissione
— Tipo di codifica dei caratteri
— Schift di frequenza delle due note che compongono il BIT 0 e il BIT 1.

Nel caso in cui non sia conosciuta la codifica dei caratteri e le due frequenze di schift, si deve, con un opportuno filtro, separare le due note, allo scopo di rendere intelleggibili i vari BIT e accumularli in forma seriale in un computer, dove verranno analizzati in un secondo tempo, tramite un programma che dovrà decodificare per tentativi il FILE memorizzato.

I codici alfanumerici di emissione più usati sono:

Codice MORSE
Codice BAUDOT
Codice C C I T T
Codice A S C I I

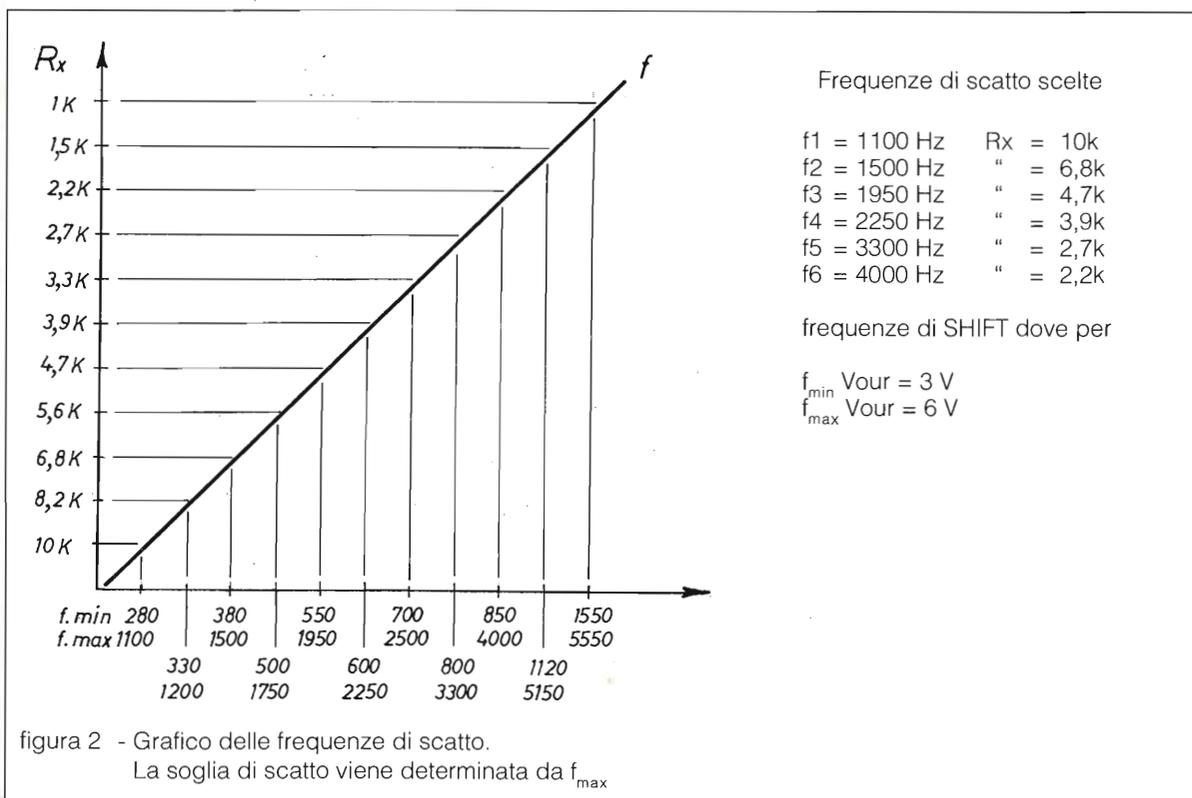
Può capitare (spesso) che decodificando dei segnali precedentemente accumulati nel proprio computer, con una delle decodifiche sopra citate, non si riesca ad ottenere un messaggio coerente, (e qui verrà messa a dura prova la vostra capacità di ** apprendista spia **), nel tentativo di trovare la strada giusta per la decifrazione del testo, facendovi trascorrere ore liete e appassionanti alla ricerca dell'ignoto messaggio.

Filtro separatore di note

Il filtro in questione riconosce la differenza tra due frequenze, generando alla propria uscita una tensione dipendente dalla nota.

Nel nostro caso, tramite un commutatore che varia il valore di RX si possono scegliere vari tipi di f_{max}, dove per f_{max} si intende quella frequenza superiore, che permette di avere all'uscita un impulso, e dove qualsiasi nota più bassa di f_{max} viene considerata la seconda nota.

In fase di ricezione è importante trovare il valore ideale di RX in quanto, come da figura 2, tanto la frequenza più alta delle due note ricevute sarà più simile alla frequenza f_{max} del filtro e tanto maggiore sarà la differenza di tensione in relazione alle due note, all'uscita di IC 2. Così facendo si avrà una maggiore immunità ai disturbi radioelettrici.

figura 2 - Grafico delle frequenze di scatto. La soglia di scatto viene determinata da f_{max}

Il circuito elettrico è composto da un doppio amplificatore LF 353, al cui ingresso può essere collegata una qualsiasi fonte di BF di bassa potenza, Es.: dalla presa per la cuffia.

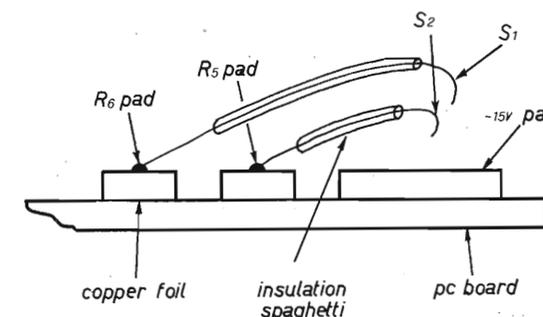
IC2 = CD4046 é il PLL che presenta alla sua uscita una tensione che varia in funzione della frequenza della nota ricevuta.

La tensione di uscita del PLL è massima (~6 V) quando la frequenza di ingresso corrisponde al valore di cattura (f_{max} o maggiore), predisposto tramite RX, e questa vince la soglia predisposta sul comparatore IC3 tramite P1, che dovrà essere da 5 a 5.5 volt al pin 2.

L'uscita di IC3 pilota TR1 che accoppiato al LED permette il controllo visivo degli impulsi, ed alle uscite dei collettori di TR2 e TR3 si possono prelevare gli impulsi invertiti di polarità.

Dalla uscita OUT 1 o OUT 2 si porta l'impulso all'ingresso RX di una porta seriale del computer per il trasferimento.

INSULATION SPAGHETTI

Francesco Paolo Caracausi

Discorso semiserio sull'uso e l'abuso di barbarismi tecnici e non ...

Da sempre gli uomini di tutto il mondo si sono incontrati o scontrati e credo di non sbagliare affermando che non esiste alcun popolo al mondo che non abbia nel suo vocabolario almeno un termine di provenienza esterna.

Scorrendo la storia cruenta delle conquiste territoriali e la storia incruenta della diffusione delle idee e della cultura, si scoprono tutti quei termini che in qualche modo si sono integrati alle culture autoctone.

Così, sfogliando una rivista di elettronica, scopriamo che negli Stati Uniti il tubetto isolante viene chiamato "insulation spaghetti" (sarebbe stato meglio bucatino), mentre in italiano (?!) viene anche chiamato "tubetto Sterling". Pasta, pizza, si chiamano così in tutto il mondo, ma anche termini più seri come quelli musicali (adagio, allegro, ecc.) si chiamano così in Gran Bretagna come in Russia.

Le sostanze chimiche, in inglese, si chiamano con i nomi latini, così pure stelle e costellazioni. Ma l'elenco potrebbe essere molto lungo e portarci molto lontano, per cui preferisco troncare qui, così, presi dalla curiosità (?), sarete indotti a sfogliare un vocabolario di una qualunque lingua straniera.

Si fanno più riferimenti all'inglese poiché la cultura anglosassone, nel campo dell'elettronica ed in molte altre branche tecnico-scientifiche, svolge attualmente il ruolo di cultura dominante, ma il discorso generale vale per tutte le lingue.

In altre epoche ed in particolari campi fummo noi i dominatori culturali. Oggi no, e le cose si complicano un po' assumendo a volta aspetti ilari o sconcertanti.

Si assiste infatti al grande contrasto fra il nazionalismo sfrenato tutto teso al vano tentativo di porre un argine ai barbarismi, e l'accettazione di tutto quello che ci viene offerto senza ritegno (leggasi: senza un serio filtro culturale) dai mezzi di comunicazione quali radio, televisione, giornali.

Come spieghereste infatti i circa 6000 neologismi in più fra l'edizione 1973 e 1983 del dizionario Zingarelli? Neologismi comunque non tutti di origine aliena.

Accanto a termini intraducibili o quasi, che però fortunatamente hanno mantenuto in italiano lo stesso significato originario (es. jet, snob, surplus, ecc.) ci sono termini presi a caso, per moda, per idiozia, per darsi un tono, per ignoranza del corrispettivo italiano, per pigrizia (di consultare il vocabolario), per incertezza, termini che infiorano le denominazioni delle società, le insegne dei negozi (nella mia felicissima città una macelleria ha l'esotica insegna "la boutique de la viande"), e le bocche degli incauti messaggeri di cultura (o pseudo-cultura?) purtroppo possessori o utenti dei mezzi di comunicazioni di massa (es. casual, blitz, mass-media, know-how, prime rate, golpe, ecc.).

La lingua è una cosa viva, in evoluzione (=miglioramento). Lì dove è possibile una traduzione univoca, allora ben venga, ma è da evitare, a mio avviso, qualsiasi traduzione che possa generare confusione o errate interpretazioni, sia del testo originario che del testo tradotto. Alla non traduzione dovrebbe accompagnarsi una spiegazione, cammin facendo o a parte in glossario, del concetto sottinteso al termine "barbaro".

Termini come emitter follower, ad esempio, o

voltage control, ecc. possono essere tradotti facilmente perché esiste (a parte qualche preposizione articolata) una corrispondenza biunivoca fra la parola italiana e quella straniera. Ma come si fa a tradurre univocamente parole come bit, sweep, burst, byte, software, senza mettersi a ridere?

I francesi, che in fatto di sciovinismo hanno pochi rivali, hanno provato a tradurre byte in ottetto, e computer in "ordinateur" (ordinatore, nel senso di chi mette ordine).

Secondo me, in questi casi sarebbe meglio limitarsi a riportare ed usare le parole così come sono, data l'impossibilità di una traduzione univoca (seria).

A volte poi, quando alla ostinazione del voler tradurre a tutti i costi si associa l'incompetenza del traduttore nella specifica materia oggetto del testo, si raggiungono aspetti grotteschi come "condensatori interrotti" (switched capacitors), "cavità del cristallo" (xtal socket), ecc. E questi casi sono facilissimi in medicina, elettronica, fisica, ecc. (attenti ai manuali di istruzione!).

Ma il discorso non riguarda l'inglese in particolare, ma le traduzioni in genere, sia quelle tecnico-scientifiche che quelle letterarie, ove però la perdita riguarda la poesia e la musicalità della lingua.

Sensibili a tale situazione alcuni editori infatti, molto intelligentemente pubblicano antichi testi o testi stranieri tradotti sì, ma con testo originale a fronte.

Nelle traduzioni di opere di tipo scientifico o tecnico invece, una traduzione forzata di termini "intraducibili" o di nuovo conio, fa perdere la chiarezza, la univocità, la comprensione di un discorso necessariamente rigoroso in quanto scientifico o tecnico.

Ma non vorrei dilungarmi per evitare che il motivo ispiratore di questo articolo sia frainteso tanto da richiamare crociati ed infedeli nell'infido campo della polemica. "Bedda matri chi focu granni (°)!"

Con la dovuta umiltà dedico questo lavoro ai miei "colleghi" divulgatori, ma spero che anche i solo-Lettori abbiano tratto beneficio dalla lettura di queste righe.

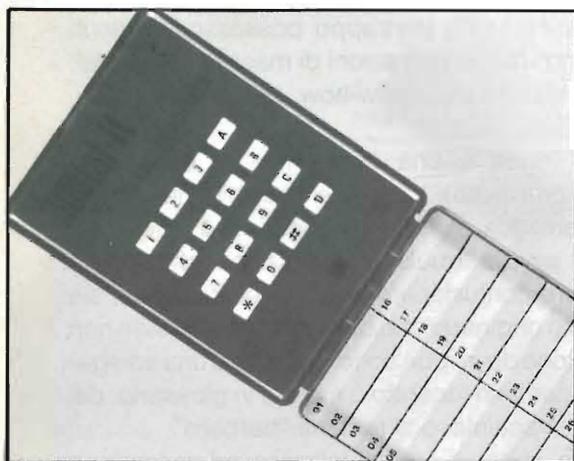
Ringrazio comunque tutti coloro che hanno avuto la forza e la bontà di seguirmi fin qui.

(°) Espressione idiomatica di genesi incerta, ancora in uso presso i popoli sicilioti del XX secolo, per esprimere paura e stupore per un grande (granni) e nefasto evento assimilabile per gravità al fuoco (focu) invocando la Madonna, la Madre (matri) per antonomasia, quindi la più bella (bedda) fra le madri, per aiuto, conforto e materna comprensione.

Bibliografia

Popular electronics 1/74

Luigi Pirandello - Come si parla in Italia - Saggi poesie scritti vari - Mondadori

Luigi Pirandello - Per la solita questione della lingua - op. cit.

Dal TEAM
ARI - Radio Club «A. *RIGHI*»
Casalecchio di Reno - BO

«TODAY RADIO»

IL MERCATINO...

Il 13 e 14 maggio si è svolto, presso il nostro ARI Radio Club, un... mercatino.-

È stata la prima volta che abbiamo tentato una manifestazione del genere e, devo dire, che è andato oltre le nostre più ottimistiche previsioni.

Sia al pomeriggio di sabato che la mattina di domenica, la sala della nostra Sede era gremita di OM e simpatizzanti ed anche la nostra sala radio ha avuto molte visite.

Sui tavoli erano esposte le cose più disparate: dalle ventole al computer, dal "Preampli" alla vecchia linea.

Hanno partecipato alla nostra piccola "mostra" anche alcuni soci dell'Associazione Astrofili Bolognesi e abbiamo così potuto ammirare due magnifici telescopi autocostruiti e delle foto veramente eccezionali di alcuni "ammassi stellari" e nebulose.

Inoltre, durante il pomeriggio del sabato, grazie appunto al sig. Fausto Bassini, Segretario dell'A.A.B., abbiamo potuto osservare, tramite il suo telescopio, dotato degli opportuni filtri, il disco del nostro Sole e si potevano distinguere, nitidamente, alcune "macchie" solari.

È stata un'esperienza interessante: solitamente sentiamo parlare di "macchie solari" (zone più fredde, quindi più scure sulla superficie della nostra stella), perché invariabilmente influenzano le nostre trasmissioni radio, ma osservarle personalmente è un'altra cosa...

È stato piacevole fare "quattro chiacchere" e scambiare opinioni con tanti radioamatori soprattutto perché, il più delle volte, si è potuto dare un "volto" alla voce con cui si erano scambiati tanti "messaggi" solo attraverso la "radio", meraviglioso mezzo di comunicazione se, usato nella "giusta" maniera.

Ho visto OM salutarsi cordialmente perché erano anni che, per svariati motivi, non si erano "collegati" in radio.

Il nostro "Libro delle presenze" ha raccolto più di 150 firme e, grazie alla bella giornata, molti si sono soffermati a chiacchierare anche fuori dal Club, nel parco.

La riuscita di questa nostra iniziativa e le numerose richieste ricevute, ci hanno indotto a pensare di ripetere questa piccola manifestazione anche il prossimo autunno.

Alcuni ci hanno chiesto se non pensavamo eventualmente di ripeterla in un posto più ampio, ma per il momento, abbiamo deciso di servirci ancora dei locali del nostro Club.

Pensiamo che sia meglio ripetere questo "mercatino" più volte nell'arco dell'anno (due, tre, si vedrà) e servirci di questi locali (dove ha sede anche la nostra stazione radio) e mantenere quel carattere di "improvvisato" e "familiare" che forse più si addice a questa "OCCASIONE D'INCONTRO".

Forse spingere più "oltre" potrebbe perdere quel carattere "spontaneo" e naturale per cadere nel "commerciale".

Nel ringraziare tutti quelli che hanno collaborato, saremmo veramente lieti se, tra quelli che hanno partecipato o visitato il "mercatino", volessero esprimerci la loro opinione.

Un ringraziamento particolare va all'Ass. Astrofili Bolognesi con cui il nostro gruppo ha iniziato una collaborazione che contiamo di rendere sempre più proficua.

TNX e arrivederci a... settembre, ottobre (continuateci a leggerci e... sarete informati).

73 de ARI Radio Club "A. Righi" Team.

CALENDARIO CONTEST

DATA	GMT/UTC	NOME	MODO	BANDA
2-3 SETT.	14:00-14:00	INTERNATIONAL IARU	SSB/CW	VHF 2 m.
3 sett.	00:00/24:00	LZ DX Contest	CW	HF 80-10 m.
9-10 sett.	12:00-24:00	DARC Worked All Europe Fonia	SSB	HF 80-10 m.
16 sett.	14:00/24:00	Contest LOMBARDIA		
17 sett.	06:00/14:00	Contest LOMBARDIA	SSB/CW	VHF-UHF-Sup.
16-17 sett.	15:00/18:00	Scandinavian Activity Contest	CW	HF 160-10 m.
23 sett.	16:00/19:00	AGCW-DL Contest VHF	CW	VHF 2 m.
23 sett.	19:00/21:00	AGCW-DL Contest UHF	CW	UHF 70 cm.
23-24 sett.	15:00/18:00	Scandinavian Activity Contest	SSB	HF- 160-10 m.
23-24 sett.	13:00/13:00	Internazionale ELETTRA MARCONI	SSB/CW	HF 160-10 m.
23-24 sett.	00:00/24:00	World Wide RTTY DX	RTTY	HF 160-10 m.
7-8 ott.	00:00/24:00	Columbus Contest 1988	CW/SSB/RTTY/SSTV	HF 80-10 m.
7-8 ott.	10:00/10:00	VK/ZL Contest 1988 Fonia	SSB	HF 160-10 m.
7-8 ott.	14:00/14:00	INTERNATIONAL IARU	SSB/CW	UHF & super.
14-15 ott.	10:00/10:00	VK/ZL Contest 1989 CW	CW	HF 160-10 m.
14-15 ott.	20:00/22:00	Concurso Ibero-Americano	SSB	HF 160-10 m.
14 ott.	00:00/24:00	IRSA Radiosporting Fonia	SSB	HF 160-10 m.
15 ott.	00:00/24:00	IRSA Radiosporting CW	CW	HF 160-10 m.
21-22 ott.	15:00/15:00	Worked All Y2 DX Contest	CW	HF 80-10 m.
22 ott.	07:00/19:00	RSGB Contest 21 MHz CW	CW	HF 15 m.
28-29 ott.	00:00/24:00	CQ WW Contest Fonia	SSB	HF 160-10 m.

Quando scrivo queste note, siamo ancora a metà luglio e non tutte le date sono quindi già confermate o pubblicate sui vari bollettini DX; possono quindi esserci delle variazioni e spero vogliate scusarci.

Come sempre, molte sono le gare in questi due mesi e purtroppo può accadere che contest interessanti, possano svolgersi nello stesso weekend, creando un maggiore "QRM" in frequenza.

Speriamo nella disciplina e nell'autocontrollo dei vari partecipanti ...

Molte le possibilità per gli amanti della RTTY che oltre al "World Wide" si trovano in calendario anche il "Memorial I8CAQ" ed il "Columbus", organizzato quest'ultimo dalla Sez. ARI di Genova per commemorare Cristoforo Colombo.

Infine, come sempre, un discorso a parte merita il "CQ WW" che è senz'altro una delle gare più attese dagli appassionati "contestatari" e per la quale molte sono le spedizioni-DX organizzate da vari gruppi o club per attivare gli angoli più sperduti della terra (bastano anche pochi scogli) e purtroppo non sempre le cose si svolgono in maniera "regolare".

A parte appunto la solita nota dolente, la correttezza, per chi vuole passare un fine settimana in radio, questa è un'occasione da non perdere, perché si possono collegare senza molti problemi oltre 100 countries.

Invitiamo perciò a partecipare a questa gara con spirito competitivo, ma soprattutto con sportività e ricordate ... l'HAM SPIRIT!

Prima di concludere vorrei ringraziare tutti coloro che seguono la nostra rubrica e che ci scrivono: oltre a rispondere direttamente vedremo se è possibile, almeno per tutti i quesiti di interesse generale, aprire un "angolo della posta".

73 de IK4BWC Franco

CONVEGNO HF/DX

14-15 ottobre 1989

Villa Griffone di Pontecchio Marconi

ORGANIZZATO DALLA SEZIONE A.R.I. DI BOLOGNA E, PER ESSA DAL COMITATO DI GESTIONE PER LE CELEBRAZIONI MARCONIANE

PROGRAMMA:

SABATO:
Al pomeriggio i radioamatori presenti potranno partecipare ad una tavola rotonda preparatoria degli argomenti all'ordine del giorno, che avra' luogo presso la Sez. ARI di Bologna, via Corticella n. 6 (uscita n.6 della Tangenziale, Castelmaggiore),alle ore 17:00 circa.
Gli argomenti proposti sono: proliferazione paesi DXCC - nuove modalita' del WPX - rete informativa packet.

DOMENICA:
Ore 08:30 - Ricevimento partecipanti, prenotazioni e formalita' varie.

Ore 09:30 - Inizio lavori: Relazione DX Manager - Discussione su argomenti definiti, come O.D.G., nella riunione dei sabato - Proiezioni su DX-Spedition

Hanno dichiarato la loro disponibilita' di massima, alcuni noti DXer's stranieri che interverrebbero con documenti sulle loro spedizioni: si stanno perfezionando i contatti in proposito.

Nel corso dei lavori saranno consegnati i Diplomi DGM, Contest Italiano 40-80, TCA/HTCA/WIP.

Gli intervenuti potranno partecipare, verso le ore 13:30, al pranzo sociale in un ristorante nelle immediate vicinanze, previa prenotazione (all'arrivo).

L'assistenza radio, in avvicinamento, sara' effettuata dal giorno 14 su R1 alfa (145,6375 MHz). Chi intende pernottare, prenoti con congruo anticipo. Coloro che giungeranno in treno, preavvisino sul previsto orario di arrivo, cosi' che sia possibile provvedere.

Informazioni e prenotazioni:

I4NE - 051/359303 - 370127
I4ZSQ- 051/468183

ARI Sezione di Bologna
ARI Radio Club "A.Righi" - Casalecchio.

SIRTEL® PER VOI

a cura di IK4GLT Maurizio Mazzotti

Il SIRTEL QUIZ del giugno scorso ha fatto scivolare su una buccia di banana parecchi partecipanti e pensare che ritenevo le tre domande piuttosto facili!

L'inghippo maggiore lo ha creato la terza domanda, ma vediamo un po' come si può riassumere la situazione, le domande erano:

1) Qual'è il fattore di velocità del cavo coassiale RG 58/U?

2) Cosa è e a cosa serve il "BALUN"?

3) Che valore ha una resistenza a film metallico colorata con cinque fascie di colore: rosso viola giallo rosso marrone?

Le risposte corrette sono:

1) 0,66 arrotondato, viene chiaramente accettato anche 0,659 che è rigorosamente più corretto, anche se in effetti raramente si trova del cavo che risponde esattamente alle caratteristiche nominali, io se voglio fare misure precise in campo pratico devo assumere 0,70!!! Ad ogni modo la risposta del quiz non cambia né pregiudica l'esattezza ai fini della vincita!

2) BALUN = BAlanced-UNbalanced, vale a dire: dispositivo adatto a bilanciare una linea di trasmissione sbilanciata, può essere costruito in diverse maniere, di solito con uno spezzone di cavo coassiale lungo quanto 1/2 onda o con altra linea in aria.

3) 27400 ohm con tolleranza all'1%.

Vince pertanto una antenna SIRTEL SDB DUALBANDER per 144 e 430 MHz il signor Albieri Andrea in Via Artigianato 14 cap. 45030 BORSEA (RO).

Il discorso inerente le colorazioni delle resistenze a 5 fascie è quasi identico alla colorazione a 4, occorre sapere comunque che la 5a cifra determina sempre la tolleranza espressa in %. I primi 3 colori indicano un numero intero e il 4° colore indica il numero degli zeri, di conseguenza se una resistenza a quattro fascie da 470 kohm al 5% di tolleranza ha i colori giallo-viola-giallo-oro la stessa resistenza a cinque fascie avrà i colori giallo-viola-nero-arancio-verde.

Spero di essere stato abbastanza chiaro e passo immediatamente al

SIRTEL QUIZ

di questo mese:

DOMANDE:

1) A parità di valore in henry, quale induttanza ha un Q più elevato? A = con nucleo in ferrite; B = senza nucleo.

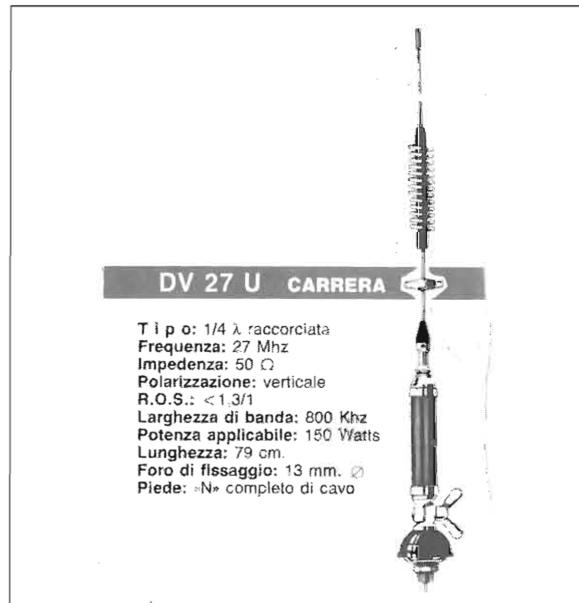
2) AAAAttenti al trucco!!! Quanti e quali sono i piani di radiazione di un'antenna?

3) Qual'è il parametro in stretta attinenza alla polarizzazione (bias) che determina la classe di lavoro di un amplificatore di potenza?

Questa volta le domande sono un po' difficili, ma considerando il fatto che in palio la SIRTEL pone una DISCONE 70-670 la famosa antenna verticale omnidirezionale per VHF-UHF adatta a ricevere radiotelefoni, broadcastings, aeroporti ecc. ecc., beh! penso valga la pena di sforzarsi nelle ricerche!

Avete un mese a disposizione, ma meglio se mi rispondete subito, l'indirizzo è Maurizio Mazzotti via Arno 21 cap. 47030 San Mauro Pascoli (FO).

Ora vorrei soffermarmi su un'antenna particolare, nata nel centro di ricerche SIRTEL e imitata a dismisura da diverse Ditte concorrenti: la DV 27 U.

L'interesse suscitato per questa antenna è dato da diversi fattori: l'estetica, davvero molto elegante ed estrosa, la funzionalità, la personalizzazione nella microtaratura delle onde stazionarie, il rendimento in funzione alle dimensioni fisiche più elevato di qualsiasi altra antenna a parità di dimensioni (sto sempre parlando della "nostra DV 27 U" non delle imitazioni!), la perfetta adattabilità su qualsiasi tipo di vettura e non dimentichiamo la cosa più importante: l'assoluta garanzia di successo sia in trasmissione che in ricezione! Diamo un'occhiata a questa favolosa antenna da un estratto di catalogo:

La distribuzione delle antenne SIRTEL è affidata a

G.B.C e tutti i suoi punti vendita e ai migliori rivenditori

LE FIBRE OTTICHE

GABRIELE GUIZZARDI

Supplemento ELETTRONICA FLASH nº 9/89

INDICE DEI TASCABILI PUBBLICATI

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna
Tel. **051-382972 Telefax 051-382972**

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Fotocomposizione LA.SER. snc - Via Bondi 61/4h - Bologna

Stampa Grafiche Consolini s.a.s. - Castenaso (BO)

Distributore per l'Italia
Rusconi Distribuzione s.r.l.
Via Oldofredi, 23 - 20124 Milano

Registrata al Tribunale di Bologna
N° 5112 il 4.10.83

Iscritta al Reg. Naz. Stampa
N. 01396 Vol. 14 fog. 761
il 21-11-83

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. **051-382972**

Indice

PREFAZIONE

Fin dall'alba dei tempi l'uomo ha avuto la necessità di comunicare con gli altri. Una necessità che concettualmente è sempre rimasta uguale, cambiando solo il mezzo di propagazione.

Uno dei più moderni è la fibra ottica, creata per la prima volta nel 1966 nei laboratori della Standard Telecommunication, chiaro segno di una tecnologia in continua evoluzione.

Le fibre ottiche infatti sono ormai diventate insostituibili in molti campi, come la medicina, le comunicazioni, l'elettronica, l'ottica e così via.

Questa stupenda utilizzazione della luce è considerata l'anello che unisce l'elettronica e l'ottica in una simbiosi diventata indispensabile. Ma per capire bene l'utilizzo e il funzionamento della fibra ottica bisogna partire dall'elemento principale: la luce. Si sono scritti fiumi di parole su questo argomento, perció noi la analizzeremo solo in ció che ci serve tralasciando il resto

Ho diviso questo supplemento in tre parti, la prima sulle fibre ottiche, parlando appunto della luce e di tutte le relazioni di quest'ultima con le fibre, la seconda sulle loro applicazioni, cioè su come le fibre ottiche si sono inserite nel mondo che ci circonda e la terza su alcuni progetti pratici, che interesseranno soprattutto i golosi di applicazioni o comunque chi vuole passare subito dalla teoria alla pratica. Tutto ció con l'aggiunta finale di quattro appendici così da avere una panoramica approfondita per tutto quello che riguarda le fibre ottiche. Tengo infine a dire che questo trattato va considerato come uno studio di base dell'ottica delle fibre, cioè non vi troverete, per esempio, una descrizione di una data marca produttrice di un simile materiale. In questo modo potrete riportare ció che imparerete su qualunque fibra ottica o componente a loro inerente.

CENNI STORICI

La storia delle fibre ottiche non è antica, ma le leggi su cui si basano risalgono a periodo molto remoti. Per esempio, nel 200 d.c., Erone di Alessandria verifica la legge di riflessione. Nel 1621 Snell Willebrod scopre la rifrazione (leggendo il paragrafo RIFRAZIONE E RIFLESSIONE capirete la loro importanza). A questo punto le basi per la trasmissione della luce erano state create, ma bisognerà attendere il 1870, cioè quando John Tyndall dimostró praticamente la possibilità di trasmettere la luce usando percorsi anche curvilinei. Il suo esperimento, che utilizzava dell'acqua, era ben lontano dalle odierne fibre ottiche, ma si avvaleva degli stessi principi. Si dovrà comunque attendere la fine degli anni sessanta perchè sul mercato vengano immesse le prime fibre ottiche ad opera della Standard Telecomunication Laboratories.

Oggi le fibre ottiche sono giunte ad un livello tecnologico tale da potersi dire pronte a sostituire i normali cavi usati. Anche il volume d'affari stà continuamente aumentando, si pensi per esempio che si sono superati i 50 milioni di dollari e che questa cifra è destinata ad essere incrementata.

Ringraziamenti

Vorrei rivolgere un grazie particolare al signor Salvatore Damino della ditta GRIFO srl, all'ingegnere Paolo Koussis e al professor Nello Alessandrini docenti nella sezione di Informatica all'ECAP Ricerche, a tutto lo staff del laboratorio di Ricerca & Sviluppo della ditta SIAP spa, al signor Mirko Mangolini e a tutti quelli che, sia pur indirettamente, hanno contribuito alla realizzazione di questo lavoro.

APPENDICE D

Glossario di alcuni termini usati

ANGSTROM: unità di misura della lunghezza d'onda della luce, uguale a un decimillesimo di micron.
CUORE: parte più interna della fibra ottica in cui avviene la propagazione della luce.
DECIBEL: unità di misura proporzionale al logaritmo del rapporto tra le ampiezze da confrontare
EMETTITORE: converte un segnale elettrico in uno ottico
FIBRA OTTICA: insieme del cuore, del rivestimento e del rivestimento di protezione
FOTODIODO: particolare diodo sensibile alla luce
FOTONE: energia luminosa di cui è composta la luce.
FREQUENZA: numero di cicli che un'onda compie in un secondo
LASER: tipo di luce a spettro di emissione amplificato.
LED: diodo emettitore di luce
LUCE: energia radiante trasmessa sotto forma di onde.
LUMEN: unità di misura dell'energia in un raggio luminoso
LUNGHEZZA D'ONDA: lunghezza del percorso compiuto da un'onda elettromagnetica
LUX: unità di misura della quantità di luce riflessa da una superficie.
MULTIPLEXER: sistema digitale per la selezione di un ingresso tra un certo numero di quest'ultimi.
RADIAZIONE: movimento dei raggi o delle onde elettromagnetiche emesse da una sorgente.
RIVELATORE: converte un segnale ottico in uno elettrico
SPETTRO: insieme delle lunghezze d'onda della luce
TRASMISSIONE PARALLELA: trasmissione che utilizza una linea per ogni bit che costituisce il dato.
TRASMISSIONE SERIALE: trasmissione che utilizza una sola linea per tutti i bit che costituiscono il dato.

BAUSH & LOMB
BELDEN Elettronics GmbH
BELL TELEPHONE Company
CANNON ELECTRIC Italiana s.p.a.
CELTE s.r.l.
CLAITRON
COMAPEL s.r.l.
CORNING GLASS WORKS
CSELT
DOLAN
JENNER Industries
DU PONT
DYONICS
EALING ELECTRO OPTICS
EDEN INSTRUMENT Company
ELECTRO SURGICAL INSTRUMENTS
ELMHURST INSTRUMENT Company
EOTEC CORPORATION
ERICSSON
FISH SCHUMANN
FORT ELECTRONIQUE
FORT FIBRE OTTICHE
FIBRONICS l.t.d.
FUJI OPTICAL Company
FUJITSU
FALILED CORPORATION
GENERAL ELECTRIC Company
GENERAL OPTRONICS CORPORATION
HELLERMANN DEUTSCH
HEWLETT PACKARD Company l.t.d.
HIRSCHMANN RICHARD
HIRD BROWN
HONEYWELL GmbH OPTOELECTRONICS
INCOM
ITT
JENAER GLASWERK SCHOTT
MACHIDA
MELCHIONI s.p.a.
MITSUBISHI
MOTOROLA Semiconductors Inc.
NATIONAL SEMICONDUCTORS
NEC ELECTRONICS
NIPPON SHEET GLASS Company
OLYMPUS
PHILIPS
PHOTODYME Inc.
PILKINGTON
PIRELLI
PLESSEY
RANK KERSHAW
SCHULTER FOTOSENSORIK GmbH
SHARP
SIEMENS
SKAN A MATIC
STC
SUMITOMO
SUNNER AG
TELEFUNKEN
THACKREY R. CHARLES
THOMAS & SETTS
TOSHIBA
UNIFIBRE s.r.l.
VIANELLO
VOLPI
WELCH ALLYN
WOLF RICHARD

PARTE I

FISICA DELLA LUCE

La luce è composta di varie lunghezze d'onda espresse in nanometri (1nm= $1x10^{-8}$ metri), in Angstrom (1Ä= 0.1nm) o talvolta in micron (µm).
Queste lunghezze d'onda vanno dall'ultravioletto che è la minima lunghezza d'onda, all'infrarosso, che è invece la massima passando per la scala dei colori che costituiscono lo spettro luminoso che noi esseri umani riusciamo a percepire a meno dell'ultravioletto e dell'infrarosso (figura 1).
La lunghezza d'onda non è altro che la distanza tra due creste successive di una serie di onde, come quelle che si creano lanciando un sasso in uno stagno.
Le onde prodotte si muovono quindi su di un unico piano.
Nelle onde luminose, come dicevamo, la distanza tra una cresta e l'altra è estremamente piccola.
Ciascuna cresta conserva la sua individualità durante il movimento delle onde.
Non sempre, comunque, queste onde luminose agiscono sullo stesso piano. nel corso del loro movimento in avanti, ruotano irregolarmente attorno ad un asse, a meno che non siano polarizzate.
Per capire meglio questi concetti analizziamo la luce bianca.
Questo tipo di luce comprende molte lunghezze d'onda diverse. La sorgente luminosa influisce notevolmente sul livello energetico di ogni lunghezza d'onda e perció esistono diversi tipi di luce bianca. Ogni singolo colore, contenuto nella luce, comprese le radiazioni a noi invisibili, ha la sua banda di lunghezza d'onda.
C'è da aggiungere che la luce raggiunge una elevata velocità di propagazione (convenzionalmente 300.000 km/sec.) e perció le informazioni in essa contenute sono trasmesse molto rapidamente. La luce impiegata nell'ottica delle fibre è solo uno dei diversi modi per ottenere le informazioni: alcuni di essi sono concorren-

ziali, mentre altri si escludono reciprocamente o sono complementari.
Per migliorare il progetto delle guide d'onda sono state persino intraprese ricerche sulle trasmissioni delle onde radar lungo le fibre ottiche.
Allo stato attuale queste fibre usano tutte le lunghezze d'onda delle luce.
Analizziamo ora meglio la luce, in questo modo faremo la conoscenza del FOTONE. Il fotone, o quanto di luce, è l'unità fondamentale di energia che costituisce la luce. Einstein suggerì che questi fotoni si propagassero come particelle subatomiche. Per avere un'idea migliore di questo concetto potete paragonare il fotone all'atomo e la luce alla materia, deducendone una ovvia proporzione: il fotone stà alla luce come l'atomo stà alla materia. Da tutto ció si puó ricavare che la luce è una forma composta di energia, tangibile ed in veloce movimento.
Nel paragrafo successivo vedremo che la luce è soggetta agli ostacoli che incontra sul suo cammino, questo permetterà di fornire una visione più chiara del suo comportamento.

COLORI	LUNGHEZZA D'ONDA (nm)
Ultravioletto	170
Violetto	400
Blu	480
Blu-Verde	520
Verde	540
Giallo-Verde	560
Giallo	580
Arancio	620
Rosso	660
Rosso scuro	700
Infrarosso	900

figura 1

RIFRAZIONE E RIFLESSIONE

E'importante, a questo punto, conoscere alcune proprietà della luce. L'ottica generale ha dimostrato che si propaga in modo rettilineo e puó subire cambiamenti. La luce cambia infatti direzione per successivi percorsi rettilinei separata da angoli.
Il cambiamento di direzione è governato da due leggi: RIFLESSIONE e RIFRAZIONE. Osservate ora la figura 2. Notiamo una linea che incide perpendicolarmente su di una superfice riflettente, questa linea è detta NORMALE. Quando un raggio luminoso colpisce la superficie da una direzione diversa da questa esso forma, rispetto a quest'ultima, un angolo chiamato ANGOLO DI INCIDENZA usualmente indicato con la lettera greca theta, con simbolo Θ. Il raggio luminoso, dopo aver colpito la superficie, si riflette con un angolo, chiamato ANGOLO DI RIFLESSIONE, indicato con la lettera fhi, sempre greca, avente simbolo Φ.
E' chiaro che a questo fenomeno saranno soggette le superfici opache, come specchi oppure, ed è questo il caso che ci interessa di più, gli oggetti sottoposti ad osservazione mediante struttura a fibra ottica (vedremo meglio nella parte 2).
All'interno di uno stesso materiale l'angolo di riflessione di un raggio luminoso è sempre uguale all'angolo di incidenza.
Un altro aspetto importante è che la luce si propaga attraverso materiali diversi con velocità differenti (bisogna precisare che la luce, una volta uscita dal materiale con cui si è scontrata, riacquista la sua velocità di 300.000 km/sec., proprio come fanno le

LUCE RIFLESSA DA ALCUNE SUPERFICI	
Velluto nero	1%
Carta nera	5%
Ottone satinato	50%
Acciaio satinato - brillante	55%
Nichel	60%
Biancheria	65%
Cromo lucido	70%
Carta per disegno	70%
Porcellana	75%
Pittura a calce	80%
Imbiancatura a calce	90%
Alluminio lucidato	90%
Superficie argentata	94%

DIAMETRI NOMINALI DELLE FIBRE DI VETRO		
0.01mm	0.02mm	0.03mm
0.04mm	0.05mm	0.07mm
1.00mm	1.50mm	2.50mm

DIAMETRI NOMINALI DELLE FIBRE SINTETICHE				
0.127mm	0.254mm	0.508mm	0.762mm	1.016mm

CARATTERISTICHE TIPICHE DELLA LUCE LASER	
Banda di lunghezza d'onda	800 ÷ 900 nm
Durata impulsi	10ns ÷ 5 µs
Frequenza di ripetizione	5x10 alla 14
Potenza di uscita	da 15 a 10 mW
Larghezza del raggio	1 ÷ 1.5 mm
Angolo di divergenza del raggio	15 gradi

APPENDICE C

Ditte produttrici e/o fornitrici di materiale per fibre ottiche.

ADC Fiber Optc Corporation
AER Opties
ALFA s.r.l.
ALHOF s.r.l.
American Cytoscope Manufactures
American Optical Company
AMP ITALIA s.p.a.
AMPHENOL ITALIA s.r.l.
AND EUROPE BV
AT & T
ATI Electronique
AUGAT s.r.l.
BARLETTA Apparecchi Scientifici s.r.l.
BARR & STROUD

onde sonore).

Il rapporto esistente tra la velocità della luce nel vuoto e la velocità in un materiale è indicato come INDICE DI RIFRAZIONE del materiale. Questo indice è anche chiamato legge di SNELL ed è rappresentato dall'equazione seguente:

$$R1 \times \text{sen}\,\Theta = R2 \times \text{sen}\,\Phi$$

Per capire correttamente la formula sarà bene fare un esempio concreto utilizzando la figura 3.

Supponiamo che l'angolo di incidenza Θ sia 30 gradi e che il raggio luminoso provenga dall'aria, che ha indice di rifrazione uguale a 1. Mettiamo il caso che il materiale incontrato sia vetroso, con un indice di rifrazione R2 pari ad 1,4.

Ecco come si presenta la legge di Snell a questo punto:

$$1 \times \text{sen}\,30 = 1{,}4 \times \text{sen}\,\Phi$$

Di conseguenza avremo che il seno di Φ sarà uguale al rapporto tra il seno di Θ e l'indice di rifrazione del materiale vetroso:

$$\text{sen}\,\Phi = \frac{\text{sen}30}{1{,}4}$$

figura 2

Facendo gli opportuni calcoli arriveremo a trovare Φ :

$$\Phi = \text{sen}^{-1}\,\frac{\text{sen}30}{1{,}4} = \text{sen}^{-1}\,\frac{0{,}5}{1{,}4}$$

$$= \text{sen}^{-1}\,0{,}357 = 20{,}9 \text{ gradi}$$

Preciso che seno alla -1, o seno inverso, indica che è l'angolo Φ il cui seno è il valore del rapporto dato: il raggio incontra l'interfaccia tra l'aria e il materiale con un angolo di 30 gradi rispetto alla perpendicolare e esce dall'interfaccia, cioè entra nel materiale vetroso, con un angolo di 20,9 gradi. Prendiamo in esame un'altra situazione, molto più interessante, sulla legge di Snell. Osservate la figura 4. Il materiale usato in questo esempio è plastica, con un indice di rifrazione identico a quello del materiale vetroso di prima e cioè 1,4.

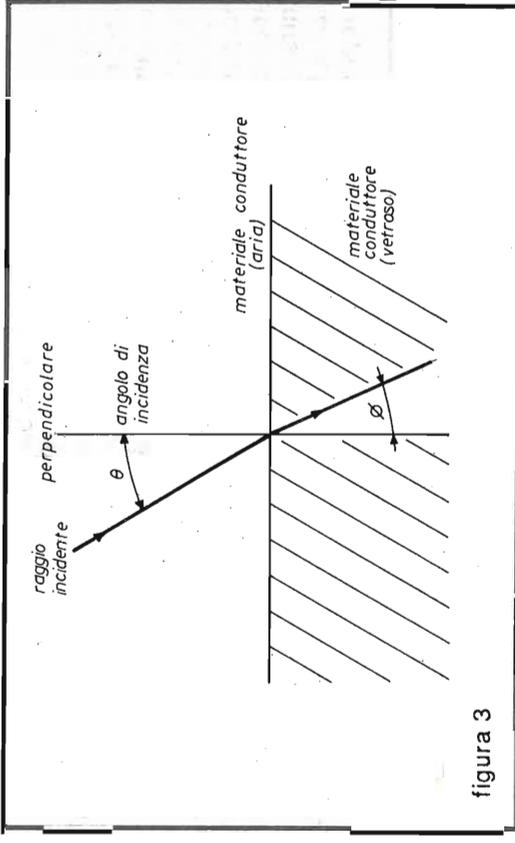



figura 3

Tenete presente che il materiale plastico da noi utilizzato non è rivestito e quindi circondato da aria. Cosa accadrebbe se accendessimo una lampadina in questo tubo di plastica?

a cascata). Questi fotodiodi sono molto usati nelle telecomunicazioni.

- *I Fototransistor-*

I fototransistrori non sono altro che transistori con la base fotosensensibile. Cio vuole dire che quando la base viene colpita dalla luce il transitore permette il passaggio di corrente da collettore ad emettitore. Il loro strato fotosensibile puó essere costituito di Seleniuro di Cadmio, Silicio, Gallio ecc.

C'è da dire infine che esistono anche i FOTOTRIAC, le FOTORESISTENZE e i FOTODARLINGTONS, che sono i corrispettivi fotosensibili dei loro equivalenti.

I CONNETTORI

I connettori sono quei componenti che consentono l'unione tra Emettitore e Fibra, con la minima perdita di accoppiamento possibile. Quindi bisogna che l'unione tra il cuore della fibra e il dispositivo emettitore sia la migliore possibile, in modo da non avere perdite di potenza. I materiali usati per la costruzione dei connettori sono stati inizialmente il metallo, poi si è passati alla plastica, fino alle ultime novità in policarbonato detti "SNAP-IN".

Nella figura che segue (figura 25) sono rappresentati alcuni tipi di connettore.

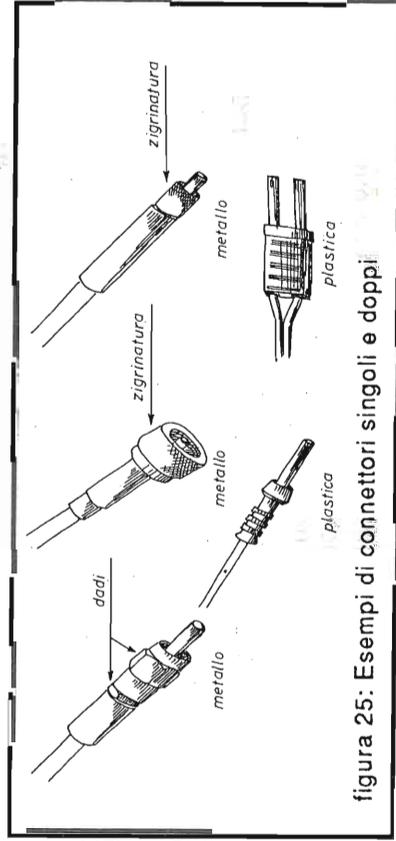



figura 25: Esempi di connettori singoli e doppi

APPENDICE B

Riassunto generale per tabelle

INDICE DI RIFRAZIONE	
vuoto	1.0
aria	1.0003 (1.0)
acqua	1.33
quarzo fuso	1.46
vetro	1.5
diamante	2.0
silicio	3.4
arseniuro di gallio	3.6

Frequenze dei tre gruppi in cui si suddivide la luce

Infrarosso 9.0 x 10 alla 11 (oscil. di molecole ed atomi)

Visibile 4.3 x 10 alla 14 (oscil. di elettroni negli atomi)

Ultravioletto 7.3 x 14 alla 14 (oscil. di elettroni negli atomi)

(unità di misura cicli/sec.)

ILLUMINAZIONE DI ALCUNE SORGENTI LUMINOSE		
Candela	1.2	(LUX)
Lampada ad incandescenza da 100W	1200	
Tubo fluorescente da 1.5m	5000	
Luce solare	10000	
Lampada al quarzo-alogeno	200000	

Semplice, la luce colpirebbe la superficie interna della plastica con un angolo. Ancora una volta ci viene in aiuto la legge di Snell:

$$1,4 \times \text{sen}\,\Theta = 1 \times \text{sen}\,\Phi$$

E' chiaro quindi che se l'angolo è maggiore od uguale a 90 gradi la luce resta all'interno del tubo.

Qui di seguito ho riportato il procedimento matematico per il calcolo dell'ANGOLO CRITICO, che indica per un Φ di 90 gradi un angolo di 45,58 gradi:

$$1,4 \times \text{sen}\,\Theta = 1 \times \text{sen}90 \text{ gradi}$$

$$\text{sen}\,\Theta = \frac{1}{1,4}$$

$$\Theta = \text{sen}^{-1}\,0,714$$

$$\Theta = 45,58 \text{ gradi}$$

Ció indica che tutta la luce che colpisce la superficie interna del tubo con un angolo maggiore dell'angolo critico, viene rifratta internamente con un angolo uguale a quello di incidenza in accordo con la legge di riflessione.

Come potete vedere, sempre dalla figura 4, le pareti del tubo sono parallele, ció comporta una rifrazione della luce con lo stesso angolo dalla superficie parallela così che il raggio riflesso rimane intrappolato all'interno del tubo.

Si è formata quindi una guida d'onda e le fibre ottiche ne sono proprio un caso particolare.

figura 4

figura 5: Sezione di quattro fibre ottiche

MATERIALI

Una fibra ottica puó essere costituita con prodotti naturali o sintetici anche se i materiali sintetici sono ottenuti dalla polimerizzazione di sostanze di origine naturale (vedremo più avanti di cosa si tratta). Le materie prime naturali sono spesso a base di silice (formula chimica SiO_2) che si presenta sotto forma di sabbia proveniente da erosione o da depositi alluvionali e viene utilizzata come materia prima per la produzione di alcuni vetri ottici. Vi sono più di 300 tipi di questi vetri ottici, ma solo due sono le categorie di base: il vetro CROWN, simile al vetro per finestre, con un indice di rifrazione tra 1,4 ed 1,6; ed il vetro FLINT con un indice di rifrazione tra 1,55 ed 1,9. Ma cosa è che determina l'indice di rifrazione? Semplicemente la velocità di raffreddamento dopo la ricottura del vetro, un po' come avviene con l'acciaio per ottenere quello temperato.

Le differenze sostanziali tra i tipi di vetro sono: densità; durezza; alterazione del colore; dispersione.

C'è da dire anche che vi sono differenti tipi di vetro Crown e di vetro Flint, come ad esempio il Crown duro o il Flint al fluorsilica-

figura 23 e 24

APPENDICE A

Emettitori, Ricevitori e Connettori

GLI EMETTITORI

Sono definiti emettitori quei dispostivi che convertono il segnale elettrico in segnale luminoso. Sono perció gli emettitori a generare l'informazione che poi la fibra ottica trasporterà.

Le più comuni sorgenti luminose sono: le lampade; i LED e i diodi laser. La scelta di un tipo di sorgente invece di un'altra si basa principalmente sulla distanza da coprire e sulla fibra da usare.

- I Diodi LED -

I LED sono diodi che emettono radiazioni luminose. Per avere la minima attenuazione in una fibra si usano LED all'arseniuro di

gallio e alluminio (quasi uguali a quelli normali). Alcune volte sono usati anche led all'infarosso, come sono quelli utilizzati nei telecomandi. Si possono addirittura usare diodi normali se lo spazio da coprire è poco e l'attenuazione è compresa tra i 3 e i 6dB/km.

- I Diodi Laser-

Quelli laser sono diodi ad emissione luminosa amplificata per radiazione stimolata. I più usati sono detti "ad iniezione".

La luce di questi diodi laser è monocromatica e il raggio da loro emesso è di piccolo diametro perciò viene amplificato. Vi sono laser di bassa potenza che impiegano materiali semiconduttori o gas come ELIO e NEON.

- Le Lampade-

Vi sono tre tipi di lampade: al quarzo-alogeno; ad incandescenza; e a scarica. La scelta di una di queste tre fonti luminose va semplicemente ricercata tra i seguenti motivi: intensità luminosa; spazio; temperatura; durata; dimensione del fascio di fibre da illuminare; ecc. Le lampade al quarzo alogeno e quelle a scarica ai vapori di mercurio, possiedono un bulbo di silice fusa (quarzo) più trasparente di quello delle lampade ad incandescenza che hanno invece un bulbo di vetro. Anche le lampade a scarica a vapori di mercurio hanno l'involuco di quarzo.

I RICEVITORI

I ricevitori, detti anche rivelatori, sono dispositivi in grado di convertire gli impulsi ottici in segnali elettrici. In questo campo i componenti più usati sono: FOTODIODI; FOTOTRANSITOR.

-I Fotodiodi-

Questi particolari diodi vengono prodotti a seconda dei casi utilizzando tre diversi tipi di materiale: Silicio, Germanio o Arseniuro di Gallio. Vi sono fotodiodi che non presentano fattori di guadagni e sono chiamati PIN, mentre esistono invece fotodiodi che amplificano il segnale ricevuto e si chiamano APD (fotodiodi

to e altri come i vetri al fluoroborato, al fosfato o al germanato.

Per non allungare ulteriormente il discorso non approfondiremo oltre l'argomento, vi bastino questi dati per avere un'idea della complessità della lavorazione dei materiali.

Altro materiale per la costruzione della fibra ottica è il quarzo, in forma cristallina trasparente o lattiginosa. Questo materiale è soprattutto utilizzato nella trasmissione di luce ultravioletta. Il vetro, infatti, non è in grado di trasmettere luce dalla lunghezza d'onda così corta. Un punto a svantaggio del quarzo è la sua fragilità, poichè le sue fibre tendono a rompersi ai bordi di separazione intercristallina.

Sono due i modi per ottenere una fibra sintetica: per ESTRUSIONE o per STIRAMENTO di materiali polimerici.

La polimerizzazione, impiegata per produrre il materiale di base delle fibre ottiche sintetiche, è una reazione in cui una molecola viene aggiunta ad un'altra in successione, formando catene molto lunghe, con una tendenza molto bassa a cristallizzare, a differenza di ció che avviene con il quarzo.

Sempre per chiarire il discorso eccovi, in figura 5, quattro fibre ottiche sezionate. La prima (A) è costruita con un unico materiale con indice di rifrazione pari ad R1 mentre R0 è l'indice di rifrazione dell'aria; non viene generalmente utilizzata in quanto le sue proprietà trasmissive risultano fortemente disturbate dall'ambiente, come mostra il grafico di figura 6.

La seconda sezione (B) mostra un tipo di fibra con un indice di rifrazione R1 maggiore di quello dell'aria ma minore di quello dell'indice di rifrazione R2 dell'anima longitudinale.

Questo tipo di fibra si presta molto bene alla trasmissione di luce laser (detta COERENTE) e non andrebbe bene per la luce che viene emessa da un led (detta INCOERENTE). La terza fibra sezionata (C), invece, presenta un'anima interna maggiore dello strato esterno ed è, per questo, adatta ad un tipo di luce incoerente. Infine, l'ultima sezione (D) mostra una fibra realizzata con un unico tipo di materiale nella quale uno strato esterno isola il nucleo dall'ambiente.

Tutte queste fibre possono essere rivestite con un materiale otticamente povero e sottile così da assorbire qualsiasi radiazione che dal nucleo interno della fibra dovesse passare allo strato

esterno. Questo rivestimento servirebbe ad evitare interferenze fra fibre adiacenti in cavi multifibra.

figura 6

VANTAGGI

Penso sia intressante spendere due parole sulle motivazioni che hanno permesso alle fibre ottiche di riscuotere un enorme successo in tutti i campi, a tale proposito ho creato questo capitolo, al fine di offrire al lettore una panoramica sui vantaggi che offrono le comunicazioni con tali nuovi strumenti.

Attualmente le fibre ottiche raggiungono dimensioni dell'ordine dei 50 micro-metri a livello di nucleo, è ovvio perció dedurre anche il ridottissimo peso della fibra.

- *Bassa attenuazione del segnale* -
Per lungo che sia il loro percorso, le fibre ottiche esibiscono minore attenuazione dei cavi coassiali o dei fili attorcigliati.
Inoltre l'attenuazione delle fibre, diversamente dai normali cavi e fili, non dipende dalla frequenza del segnale.

TRASMETTITORI PER SCOPI GENERALI (progetto 2)

Ció che vi presento ora è un circuito trasmettitore per scopi generali, cioè creato in modo che possiate utilizzarlo come riterrete più opportuno. Lo schema di questo circuito lo potete trovare in figura 22. In questo caso si è fatto uso di un NE 555 che riceve un segnale sul piedino 2, ed in base a questo segnale ne avremo uno in uscita sul piedino 3. L'impulso che l'NE 555 riceve dovrete fornirlo voi a secondo delle vostre esigenze. Vi potrete inoltre aiutare con il trimmer così da poter aumentare o diminuire la sensibilità di ricezione del segnale. Quando l'NE 555 riceverà un impulso, sul piedino 3 avremo una tensione positiva che potrete utilizzare per qualunque cosa, per esempio potrete applicare questo impulso alla base di un transistore che andrà poi a pilotare un fotoemettitore come un LED o quanto più vi aggrada.

Per quanto riguarda l'alimentazione potrete benissimo usare una pila a mattoncino da 9 Volt oppure utilizzare l'alimentatore da 12 Volt del progetto 1a.

RIVELATORI DI SEGNALI (progetti 3a e 3b)

Questi sono gli ultimi due circuiti che vi presento e sono particolarmente utili in laboratorio per verificare se in una fibra ottica passa o non passa luce.

Il primo schema, che potrete vedere in figura 23, fa in modo che il LED si accenda solo se il fototransistor non riceve alcun messaggio luminoso. Infatti se la sua base risulta illuminata il fototransistor mantiene interdetto (massima tensione, minima intensità) il transistor. Quando non si avrà più un segnale luminoso allora quest'ultimo andrà in conduzione ed accenderà, di conseguenza, il LED.

L'altro schema quello di figura 24, è praticamente identico al primo con la sola differenza che utilizza un transistor PNP al posto di un NPN. Anche per questi due circuiti potete utilizzare un alimentazione a 12 volt, quindi l'alimentatore del progetto 1a potrebbe essere una giusta soluzione.

Con questi due piccoli progetti concludo le realizzazioni pratiche di questa terza parte, ora tocca a voi mettere in pratica ció che avete appreso.

R1 =47k
R2 =100k
R3 =110k
R4 =100
R5 =1M Trimmer
C1 =2m elettrol.
C2 =10m elettrol.
C3 =100m elettrol.
C4 =10n poliest.
IC1 =NE555

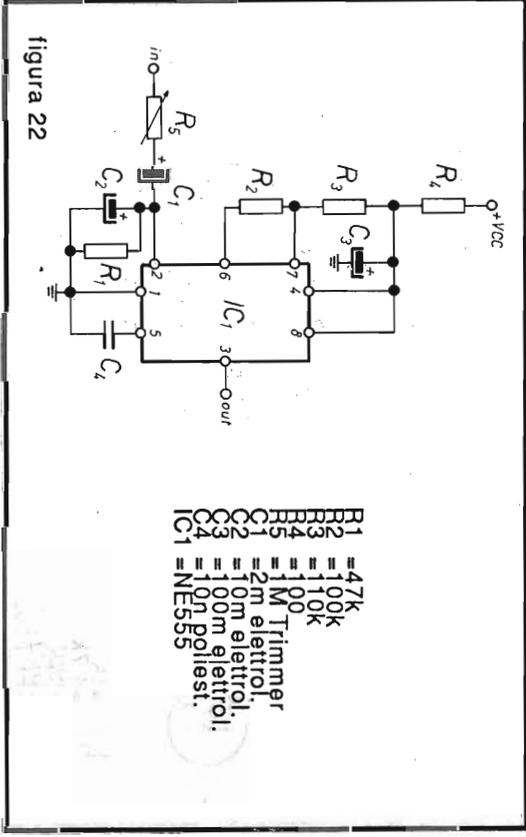



figura 22

CONCLUSIONI

Eccoci così giunti al termine di questo studio sulle fibre ottiche che, nonostante i numerosi campi in cui sono utilizzate (oltre a ció che ho descritto nella seconda parte possiamo aggiungere che sono usate anche in:
impianti di sicurezza; sport; industria petrolifera; industria cartaria nonchè in quella aerea, automobilistica alimentare etc.) non hanno raggiunto uno stato dell'arte tale da poter dire di essere pronte a tutti i livelli in tutti i settori.

La diffusione dell'utilizzo delle fibre ottiche è stata stimolata dalle necessità del progresso economico, ecco perchè sono diventate così famose ancor prima di conoscerne a pieno le loro capacità.

Oltre a migliorare l'uso di alcuni materiali, questa nuova tecnologia sta anche rimpiazzando certe materie prime come il rame. Inoltre la scrittura è stata sostituita in molti procedimenti di inventario, di catalogo e simili.

In definitiva vorrei concludere dicendo che i sistemi ottici stanno cercando di entrare per la via più breve nei settori della tecnologia e sarà bene quindi non farsi cogliere impreparati.

- *Bassi costi* -
I prezzi delle fibre ottiche sono in continuo declino. Oggi, infatti, in molte applicazioni, il costo totale di un sistema a fibre ottiche è più basso di un normale sistema a fili.
E' chiaro, perció, pensare come anche e soprattutto il prezzo abbia contribuito allo sviluppo della trasmissione con la luce.
Daltronde si verifica ció che è successo un po' in tutte le nuove tecnologie, dove il prezzo ne ha influito enormemente la diffusione.

- *Insensibili all'elettromagnetismo* -
Diversamente dai fili metallici, il vetro non viene influenzato da interferenze elettromagnetiche e, in più, non ne crea. Questo poichè un cavo realizzato con fibre ottiche è non induttivo e non conduttivo, cioè non si ha nessun accoppiamento di segnali di disturbo.
Tutto ció evita anche la conseguente preoccupazione di proteggere le fibre ottiche.

- *Larghezza della banda* -
Le fibre ottiche permettono larghezze della banda trasmissiva maggiori di quelle ottenibili da normali cavi coassiali.
Ne consegue che una fibra puó sopportare un maggior numero di canali trasmissivi a parità di larghezza di banda di ogni canale.
Se si utilizzano per esempio sorgenti luminose come il laser, la larghezza di banda si aggirerà nell'ordine dei GigaHertz, a differenza dei led che generano larghezze di banda di alcune centinaia di MegaHertz.

- *Resistenza & Sicurezza* -
Il vetro è molto resistente e non è soggetto ad ossidazione, fenomeno dannoso per i normali fili di rame.
Inoltre vengono eliminati tutti quei problemi inerenti ai cortocircuiti di cui i fili di metallo possono essere soggetti. In più la stessa natura dielettrica della plastica elimina la possibile creazione di scintille durante le connessioni e gli interfacciamenti.

R1-R3	=10k
R2-R14-R20	=1k
R4-R5	=100k
R6-R8	=1,5M
R7-R9	=2,7M
R10+R13	=5,6M
R19-R21	=5,6M
R15	=150k
R16	=68k
R17	=56k
R18	=33k
T1	=220V/15V
B1	=100V/1A
D1+D2	=1N914
C1	=1000µF
C2-C3	=220nF
C4	=47µF
C5	=44nF
C6-C7	=4,7nF
C8-C9	=1000pF
IC1	=µA7812
IC2	=MC1741
IC3	=LM3900

figura 21

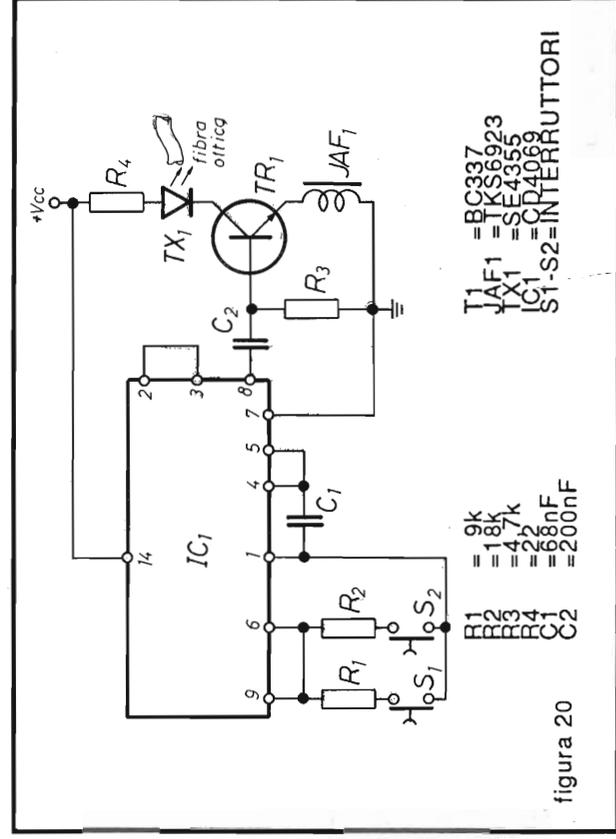
R1	= 9k
R2	=18k
R3	=4,7k
R4	=22
C1	=68nF
C2	=200nF

T1	=BC337
JAF1	=TKS6923
TX1	=SE4355
IC1	=CD4069
S1-S2	=INTERRUTTORI

figura 20

RICEVITORE DI DUE FREQUENZE (progetto 1b)

Con il circuito di figura 21 è possibile ricevere il segnale dalla fibra ottica e riconoscerlo. Questo circuito é infatti composto da un amplificatore a larga banda che servirà per amplificare il debole segnale proveniente dalla fibra ottica. Il segnale così modulato arriva all'ingresso dei filtri attivi passa- banda (integrato LM 3900), ma uno solo di questi operazionali farà passare il segnale, solo quello che avrà il trimmer regolato per quella frequenza.
A questo punto il diodo raddrizzerà l'onda e la presenterà all'ingresso invertente del secondo operazionale (sempre l'LM 3900). Da quest'ultimo uscirà un segnale a livello alto che manderà in conduzione il primo transistor. Di conseguenza si azionerà ció che abbiamo collegato all'uscita (la prima volta consiglio di utilizzare un LED). L'alimentazione di questo circuito è già compresa nello schema. La taratura dei trimmer è semplicissima, non dovrete fare altro che premere P1 e regolare il primo trimmer finchè ció che avrete agganciato all'uscita non funziona, in uguale modo regolerete il secondo trimmer.

figura 7 Fibra ottica tipo

SVANTAGGI

La comunicazione per mezzo della luce porta, come per tutte le cose, anche qualche svantaggio.

- *Corrente continua* -
Per prima cosa una fibra ottica non è in grado di trasportare la corrente continua che viene utilizzata in alcuni sistemi di segnalazione

- *Rottura della fibra* -
E qui la cosa diventa sempre più complessa, infatti, se si rompe una fibra ottica, ripararla diventa alquanto difficile. La riparazione deve essere effettuata in modo da evitare perdite derivanti da errate riflessioni conseguenti ad un errato allineamento della fibra.

E' comunque necessario informare che i vantaggi e gli svantaggi delle fibre ottiche non finiscono qui, ve ne sono infatti altri di minore importanza, ma che per motivi di chiarezza del trattato non intendo analizzare. Si lascia all'interesse del lettore il doveroso approfondimento.

APERTURA NUMERICA

Applicando il concetto di riflessione interna totale, possiamo dimostrare la propagazione della luce lungo il cuore di una fibra ottica, figura 7, e come quest'ultima costringe la luce stessa al suo interno. La figura 8 illustra la propagazione di un raggio luminoso in una fibra ottica e mostra ció che abbiamo già discusso nel capitolo RIFRAZIONE E RIFLESSIONE.

figura 8

Se applichiamo il principio di riflessione nel punto P, l'angolo critico Θc è determinato dalla legge di Snell:

$$\Theta c = \Theta_3 (min) = sen^{-1} \frac{n2}{n1} \quad (1)$$

Θ2 è complementare dell'angolo Θ3:

$$\Theta_2 (max) = sen^{-1} \frac{(n1^2 - n2^2)^{1/2}}{n1} \quad (2)$$

ancora applicando la legge di Snell alla superficie di entrata otterremo (ricordatevi che l'aria ha come valore 1):

$$sen\ \Theta_{in}(max) = n1 \times sen\ \Theta_2 (max) \quad (3)$$

ora combinate quest'ultima formula (3) con quella precedente (2) e otterrete:

$$sen\ \Theta_{in}(max) = (n1^2 - n2^2)^{1/2} \quad (4)$$

Θ_{in}(max) rappresenta il più ampio angolo per la riflessione interna del raggio di luce.
Quest'ultimo, infatti, se entrasse con un angolo maggiore di Θ_{in}(max) passerebbe attraverso l'interfaccia nel punto P e verrebbe perduto. Il valore del seno di Θ_{in}(max) è un parametro fondamentale per una fibra ottica.
Esso definisce l'angolo nel quale un raggio luminoso viene propagato lungo una fibra ottica ed è chiamato APERTURA NUMERICA, che abbrevieremo con AN:

$$AN = sen\ \Theta_{in}(max) = (n1^2 - n2^2)^{1/2} \quad (5)$$

Due sono i punti fondamentali da considerare sull'AN e sulla formula (5). Riguardate ora la formula (3), vi ricorderete che l'indice dell'aria era 1.
Poniamo invece che vi sia un altro materiale (n3 rappresenta il materiale):

$$n3 \times sen\ \Theta_{in}(max) = n1 \times sen\ \Theta_2(max) \quad (6)$$

unendo le formule (2) e (6) otterremo:

$$sen\ \Theta_{in}(max) = \frac{(n1^2 - n2^2)^{1/2}}{n3} \times AN \quad (7)$$

cioè l'AN dovrà essere ridotto dell'indice di rifrazione del materiale finale. Durante la costruzione di una fibra ottica l'AN viene realizzato, salvo altre richieste, per una interfaccia d'aria.

PARTE III

PROGETTI DA REALIZZARE

Ora che avete una discreta conoscenza delle fibre ottiche e del mondo che si è creato intorno ad esse sarete forse curiosi di conoscere alcuni progetti pronti per essere realizzati da voi stessi. Ecco il motivo per cui ho creato questa parte del supplemento, per non lasciare quest'ultimo senza ciò che lo rende completo: progetti semplici da realizzare che con una piccola modifica possono essere realizzati anche per altri scopi.

CIRCUITI DI BASE

Creare un sistema di comunicazione in fibra ottica è talmente semplice che con una manciata di componenti e, naturalmente, una fibra ottica è già possibile realizzare un semplice progettino.
In figura 19 sono riportati gli schemi elettrici di un trasmettitore e di un ricevitore. Questo elementare circuito è in grado di far accendere il led ogni qualvolta si preme il pulsante.
Ma è possibile anche, sostituendo il LED, azionare un relè, oppure, se si mette un trimmer al posto del pulsante, il led potrà avere differenti intensità luminose, insomma il progetto è minuscolo ed elementare, ma aperto alle più svariate applicazioni (immaginate i due circuiti collegati a due computers) e soprattutto mostra il concetto base di una trasmissione a fibre ottiche. E' infatti su questo circuito che si basano i progetti che vi descriverò nei prossimi paragrafi.

SEMPLICE TRASMETTITORE (progetto 1a)

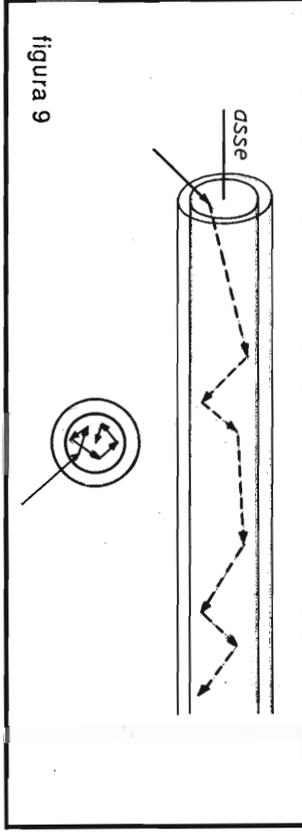
In figura 20 è mostrato lo schema elettrico di un semplice trasmettitore in grado di creare due tipi di impulso. Vediamone le caratteristiche e il funzionamento.
I quattro INVERTER dell'integrato 4069 (CMOS) formano un

figura 19

oscillatore dotato, tramite il condensatore C1 e le due resistenze messe in gioco R1 e R2, di una costante di tempo.
Infatti se i pulsanti restano aperti non accadrà nulla mentre se si preme il pulsante P1 produrremo un onda quadra all'uscita dal piedino 3 dall'integrato, un onda con una frequenza che si aggira sugli 800 Hz. Premendo P2 si crea invece un onda quadra con una frequenza differente, cioè di circa 450 Hz.
Le onde prodotte giungono alla base del transistor provocando la conduzione o interdizione tra emettitore e collettore. In questo modo il foto emettitore lampeggerà con la stessa frequenza dell'onda scelta.
Naturalmente non vi aspettate di vedere il fotodiodo lampeggiare visto che le due frequenze usate sono molto più grandi di quelle che riusciamo a vedere (l'occhio umano arriva a percepire frequenze fino a 50 Hz circa).
Se invece vi interessasse vedere il lampeggio, per esempio a scopo didattico, dovrete aumentare le resistenze relative ai due pulsanti. Per esempio sostituendo i 18 k di R2 con 180 k avrete una frequenza sul pulsante S2 di circa 45 Hz, oppure potete usare un potenziometro di valore equivalente, così da avere più frequenze. Ricordatevi peró di ritarare il ramo del circuito ricevente corrispondente a S2.
Per quanto riguarda l'alimentazione sarà sufficiente una normalissima pila a mattoncino da 9 volt.
Questo è tutto per quanto riguarda il trasmettitore che come abbiamo visto è di una semplicità elementare, ora collegate la fibra ottica (un tipo qualsiasi andrà benissimo) al TX e sarete pronti per la realizzazione del modulo ricevente.

figura 9

Il secondo punto concerne l'assolutezza dell'AN. Un raggio di luce che entra in una fibra e si propaga in essa, attraversa continuamente l'asse centrale della figura. Questo tipo di raggio è chiamato dagli americani "meridional" (meridionale).
E' comunque possibile che il raggio di luce entri nella fibra con un angolo tale che, una volta nella fibra ottica, non intercetti l'asse di quest'ultima. Questi raggi sono detti "skews" (obliqui). Un esempio è mostrato in figura 9.
Ma c'è anche un altro caso. Possono esservi, infatti, raggi che hanno un angolo molto chiuso rispetto all'angolo critico.
Rimbalzando lungo la fibra, la lunghezza del loro percorso puó essere considerevolmente più grande che non quella di un raggio con un angolo molto piccolo. Essi sono soggetti con molta

figura 10

permettono una trasmissione a larga banda, per esempio 50 GHz, con le quali è possibile la trasmissione video ad alta definizione. Si è addirittura creata una fibra, rivestita di silice, che permette perdite inferiori a 0,5 dB/Km.

SICUREZZA STRADALE

Anche in questo campo si inizia ad usare le fibre ottiche, in particolare modo per il controllo di impianti semaforici. Le fibre, poste in cavidotti, servono per la trasmissione dei segnali di controllo tra la centralina e il semaforo.
Il vantaggio è portato dal fatto che le fibre ottiche sono immuni da interferenze elettriche e da radiofrequenze, eliminando in questo modo eventuali danni causati da allagamenti o temporali.

TRASMISSIONI DI SEGNALI AUDIO

Con le fibre ottiche si possono anche trasmettere segnali audio. Naturalmente nella fibra non viaggeranno i veri e propi segnali sonori, bensì la conversione di questi ultimi in impulsi luminosi che una volta trasmessi saranno riconvertiti in segnali elettrici e poi sonori.
L'idea di utilizzare una fibra ottica piuttosto che normali fili ha i suoi vantaggi, per esempio si possono evitare tutti quegli inconvenienti dovuti al fatto che un cavo elettrico è soggetto a possibili interferenze elettriche, elettromagnetiche e radio (vedi paragrafo VANTAGGI, parte I). Inoltre in questi casi, una fibra ottica puó risultare vantaggiosa anche dal fatto che puó garantire una totale separazione galvanica.

TRASMISSIONI DI SEGNALI VIDEO

Anche in questa applicazione le fibre ottiche possono sfruttare i loro vantaggi.
Il più grosso problema dei fili di rame è infatti la degradazione del segnale trasmesso a causa della natura resistiva-reattiva del filo, soprattutto alle altre frequenze.
Un altro problema puó essere l'ampiezza di banda ció perchè un segnale video ha bisogno di un'ampiezza per canale di 5 MHz minimo, in modo da poter contenere per esempio il colore e l'audio.
Per questi e per altri motivi si puó fare uso delle fibre ottiche che

probabilità, ad assorbimento e possono, perció, non essere recuperati alla fine della fibra, a meno che questa non sia particolarmente corta.
Riassumendo possiamo dire che la luce si propaga in una fibra ottica per riflessione totale, cioè rimbalzando tra cuore e rivestimento, solo quando sono rispettate le condizioni dette in precedenza. Quando cioè l'indice di rifrazione del cuore è maggiore di quello del rivestimento e quando la luce entra nella fibra ottica con un certo angolo di accettazione.
In figura 10 è mostrato un esempio di definizione grafica dell'AN. In questo caso l'AN è più grande di 10dB rispetto al valore massimo.
Nella figura 11, invece, si puó vedere un tipico sistema di misurazione dell'AN nelle fibre ottiche. Un capo della fibra ottica è fissato a un radiomisuratore che per mezzo di un sensore, che puó essere fotodiodo, ne legge i valori inviati.
L'altro capo della fibra è montato su un apparecchio che ruota in modo tale che si muova di 90 gradi rispetto all'asse della fibra ottica. Una sorgente di luce collimata è diretta verso la fibra dell'apparecchio. Questa sorgente puó essere un laser o altro, come un led. Il seno dell'angolo tra questi due punti è il valore dell'AN. Le figure 12a e 12b mostrano i grafici di due AN contro la lunghezza della loro fibra. Nella figura 12a l'AN è di 0,7 mentre la 12b ha un AN di 0,32. Notate che in figura 12b, dopo 100 metri, l'AN si riduce di 0,01, cioè diventa 0,31 esattamente come mostra la figura 12a, con la differenza che in questo grafico si ha una variazione di 0,39.

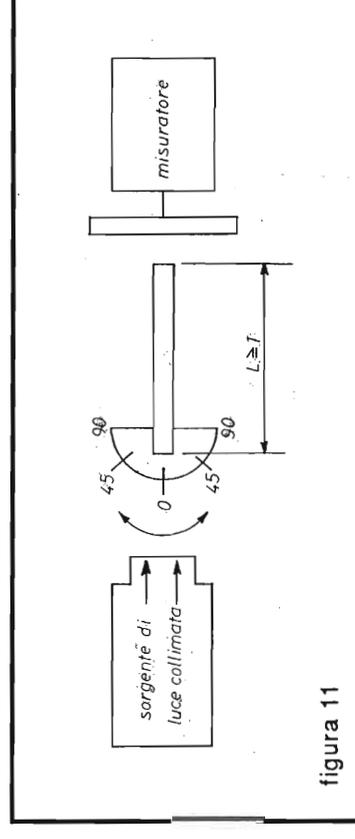
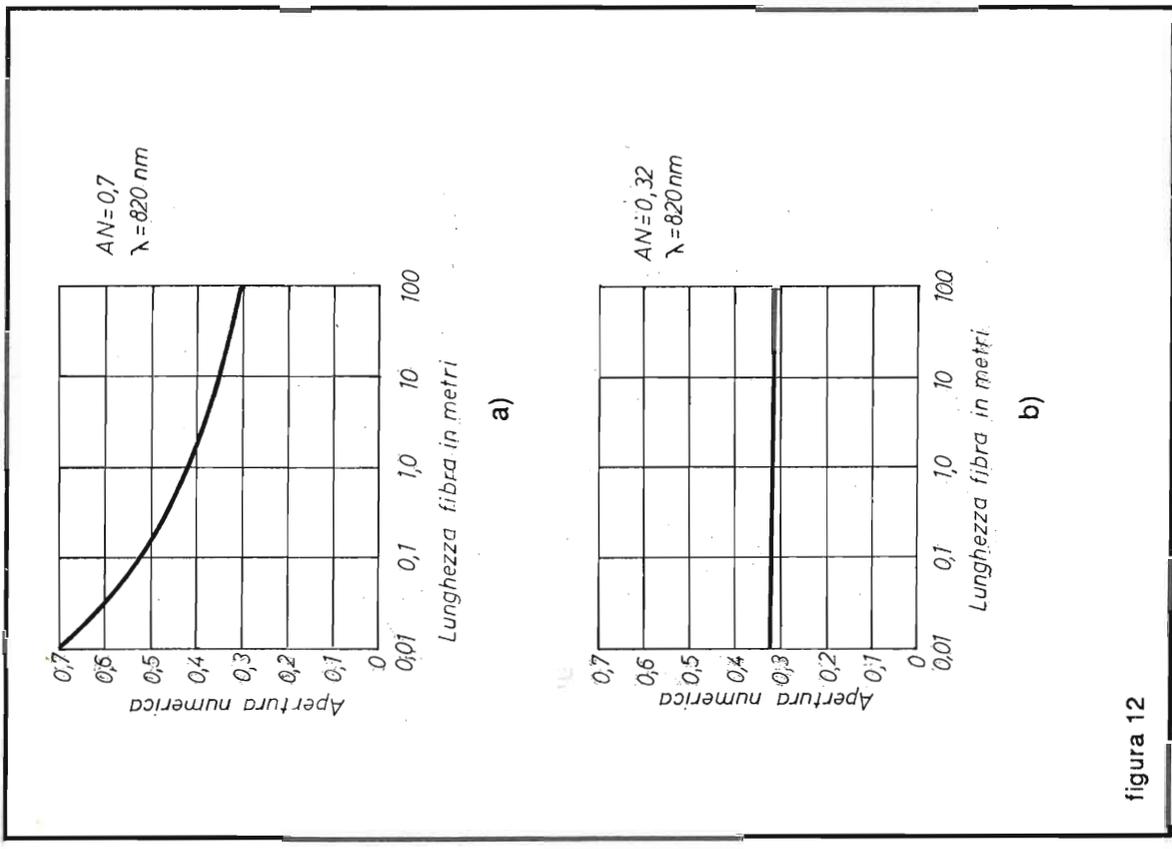



figura 11

ATTENUAZIONE

Il potere di attenuazione di una fibra ottica è in funzione della sua lunghezza e questa attenuazione puó essere generata dai seguenti fattori: imperfezioni dell'interfaccia tra cuore e rivestimento; difetti nella consistenza del materiale del cuore; impurità nella composizione della fibra. Le imperfezioni della superficie e i difetti del materiale influiscono su tutte le lunghezze d'onda, cioè le riducono. Un esempio puó essere fornito dagli ioni di idrossido (OH-) che anno una potente forma di assorbimento di luce a 900 nm. Perció, se in una fibra si vuole ridurre al minimo la perdita di questa luce, si dovrà avere una particolare cura nell'eliminazione dell'umidità da cui si forma l'idrossido. Vi sono comunque altre impurità che si presentano durante la produzione delle fibre ottiche e il grado con cui vengono controllate determinerà le caratteristiche di attenuazione della fibra.

TIPI DI FIBRE

Ci sono tre tipi di fibre ottiche:
1 - Interamente di plastica
2 - Cuore di vetro e rivestimento di plastica, spesso chiamate PCS (Plastic-Clad-Silica).
3 - Interamente di vetro.

Tutte le fibre di plastica sono estremamente rozze e quindi risultano utile per sistemi dove i cavi possono essere soggetti, giorno dopo giorno, a sollecitazioni. Unica pecca è la loro alta caratteristica di attenuazione. I cavi in fibre PCS offrono invece una migliore attenuazione e sono meno soggetti alle radiazioni. Il loro uso è di solito legato ad applicazioni militari. Le fibre di vetro infine, hanno caratteristiche di bassa attenuazione e una buona concentricità, perfino per cuori di piccolo diametro. Anche queste fibre hanno peró uno svantaggio, quello di incrementare l'indice di attenuazione se esposte a radiazione. Questo puó darvi una idea di come puó presentarsi difficile la scelta di una determinata fibra ottica che dovrà essere effettuata in funzione del suo utilizzo e del luogo dove essa verrà collocata.

figura 12

INDUSTRIA ELETTRONICA

Anche in questo settore dell'industria le fibre ottiche sono largamente usate, in particolare modo per quanto riguarda i componenti montati sulle schede o addirittura dentro gli apparecchi finiti.

Applicando, infatti, una particolare strumentazione a fibre ottiche è possibile l'ingrandimento dei componenti in modo tale da permettere di controllarli e allo stesso tempo non influenzare la zona di lavoro con correnti, calore, campi magnetici o altro.

E' possibile, inoltre, illuminare zone ristrette o non accessibili alla luce diretta, trasmettendo quest'ultima con le fibre ottiche. Oppure è possibile controllare che i fori di una scheda, su cui dovranno essere montati dei componenti, siano tutti della misura prevista. Questo è possibile illuminando i fori da un lato con le fibre ottiche e rilevare la luce che passa dall'altro lato con dei sensori.

Di applicazioni possibili ce ne sono comunque tante altre e con-

figura 18 - Penna a fibre ottiche-

tinueranno a crescere e ad essere migliorate con l'andare del tempo.

INDUSTRIA MECCANICA

Qui l'uso delle fibre ottiche è molto vasto, quindi vedremo solo le applicazioni più importanti.

Un esempio molto chiaro dell'utilizzazione di fibre ottiche nell'industria meccanica è dato dal controllo di cavità di pezzi meccanici inserendo la fibra ottica all'interno di queste cavità e rilevandone eventuali imperfezioni. Questo nuovo sistema di controllo ha portato alla creazione di pezzi, e di conseguenza apparecchi meccanici sempre migliori e ben fatti.

Con fibre ottiche è infatti possibile controllare anche eventuali bave sui bordi di una superficie metallica in modo da poterle eliminare. Oppure, come nell'industria elettronica, è possibile illuminare piccole zone in corso di lavorazione o rilevare la condizione dei fori non visibili ad occhio nudo così da sapere se sono filettati, non filettati o altro.

FIBRE OTTICHE IN FOTOGRAFIA

In questo paragrafo vedremo come le fibre ottiche possano aiutare anche la fotografia. Pensiamo ad oggetti molto piccoli e che, prima di fotografarli, si voglia sapere l'intensità della luce presente nell'ambiente.

La scelta dell'attrezzatura (dispositivi di illuminazione; lampade; ecc.) verrà determinata dall'ambiente stesso, cioè dall'area che dovrà essere illuminata. Si dovrà poi procedere in modo da evidenziare punti particolari posizionando opportunamente la sorgente o le sorgenti di luce. In questo modo si potranno eliminare ombre e riflessi.

Inoltre è possibile far risaltare un soggetto aumentando il contrasto del negativo e rimuovere tutte le imperfezioni prima del fissaggio del negativo stesso. Ció è possibile anche per negativi a colori.

PARTE II

SISTEMI DI COMUNICAZIONE

Come detto all'inizio, in questa seconda parte ci occuperemo delle applicazioni delle fibre ottiche partendo dal loro impiego principale: le telecomunicazioni. Le loro proprietà generali sono tali da permettere di realizzare collegamenti aerei a terra o in acqua. Naturalmente la scelta più opportuna verrà eseguita tenendo ben presente le condizioni del luogo dove dovranno essere collocate.
Le installazioni a terra sono comunque le preferite ogni volta che non ci sono limitazioni di sorta. Si pensa, invece, che in un prossimo futuro sarà il mare, sempre che a quel tempo possa chiamarsi ancora tale, il luogo più usato per le telecomunicazioni. In questo settore le fibre ottiche sono impiegate per la trasmissione di segnali audio e video. Una fibra ottica, comunque, non puó trasmettere i segnali per lunghi tratti, quindi necessita di ripetitori posti sul suo cammino.

figura 13

Con le fibre ottiche è possibile realizzare sistemi di comunicazioni per una moltitudine di scopi, dalla telefonia a programmi televisivi, dalle applicazioni militari a quelle civili (collegamenti tra uffici, banche dati, ecc.). L' esempio di una semplice trasmissione di fibre ottiche è illustrato in figura 13.
Qui naturalmente si tratta di una applicazione alquanto semplificata ma già in grado di trasmettere segnali per esempio, se colleghiamo, con l'opportuna aggiunta di alcuni componenti, l'elemento optoelettronico ad un computer potremo, con il supporto di pochissimo software ricevere piccole forme di segnali con una precisa logica. Oggi questi tipi di comunicazioni sono molto più complessi, poichè la mole di informazioni da trasmettere è in continuo aumento (vedi figura 14).
Inoltre con l'aiuto dei satelliti è possibile coprire enormi distanze, dell'ordine di migliaia di chilometri (vedi figura 15).

figura 14

Oltre al guadagno di velocità la comunicazione ottica consente una sostanziale semplificazione del cablaggio poichè una sola fibra ottica puó sostituire come già detto un elevato numero di fili di rame.
La comunicazione ottica all'interno di un calcolatore puó assumere una particolare rilevanza nelle architetture avanzate ad altissimo parallelismo in cui un gran numero di processori deve essere interconnesso dinamicamente a grande velocità. In questo modo presenta un particolare interesse impiegare tecniche ottiche per realizzare la rete di commutazione tra le varie unità di sistema. Un'altra area di applicazione che tendenzialmente si presta alle tecniche ottiche è il trattamento delle immagini infatti le informazioni sono originariamente in forma ottica, e si possono immaginare semplici soluzioni per la loro elaborazione in parallelo.
Per la luce si prospetta, quindi un ruolo non trascurabile nei sistemi di elaborazione, per lo meno in quelli di grandi prestazioni o per particolari applicazioni. Bisogna dire, comunque, che già esistono soluzioni miste.

FIBRE OTTICHE IN MEDICINA

Sapete cosa è l'endoscopia? In parole molto semplici, l'endoscopia, non è altro che l'introduzione di un apparecchio in una cavità del vostro corpo permettendone la visione su un monitor. L'apparecchio puó essere di forme diverse, a seconda del suo utilizzo: endoscopi (per cavità prive di incurvature e abbastanza larghe); fibroscopi (per cavità non rettilinee). I fibroscopi, a loro volta, si dividono in: broncoscopi (bronchi); gastroscopi (stomaco); colonoscopi (colon); vaginoscopi (vagina) e laringoscopi (laringe). La figura 17 offre un esempio di strumentazione molto chiaro.
Con questi strumenti sono utilizzate sorgenti luminose al quarzo-alogeno da 150W, dotate di un ventilatore per ridurre il surriscaldamento della lampada. (Sono comunque stati realizzati strumenti che utilizzano refrigeranti al posto dei ventilatori).
Come si puó immaginare la medicina ha fatto grossi progressi

grazie alle fibre ottiche, oggi, infatti, si possono visitare i pazienti esaminando direttamente le parti ammalate del corpo, velocemente e comodamente, senza aprire, anestetizzare o altro.
Le applicazioni, comunque, non finiscono qui, vi sono molte al-

INDUSTRIA FARMACEUTICA

Abbiamo parlato della medicina, ora spenderemo due parole sulla farmaceutica, anche questo un campo in cui le fibre ottiche sono largamente usate.
Un esempio lampante puó essere la penna a fibre ottiche di figura 18. Con questa penna si possono leggere i codici a barre posti sulle confezioni di medicinali semplicemente facendo scivolare la penna sul codice.
Un altro impiego puó essere il conteggio di capsule o compresse in una industria produttrice di medicinali o il loro controllo riguardante la forma o il rivestimento, e così via.

figura 17 Fibroscopio

figura 15

fibra ottica
utenti
stazioni di trasmissione
TERRA
segnali
satellite
utenti
fibra ottica

APPLICAZIONI PER CALCOLATORI

Nel paragrafo precedente abbiamo parlato di sistemi di comunicazioni con fibre ottiche e, a grandi linee, di una piccola applicazione con il calcolatore. Ora approfondiremo un po' il discorso facendo una panoramica sul mondo dei computer e come in esso vengono utilizzate le fibre ottiche.

Oggi i calcolatori vengono interfacciati e collegati ad altri creando in questo modo vastissime reti di comunicazioni.

La maggior parte di questi collegamenti sono effettuati con una vasta gamma di cavi realizzati appositamente in funzione del loro utilizzo, in modo da ottimizzare le prestazioni, ridurre costi e disturbi. Come tutti sanno, i due sistemi usati per la trasmissione dei dati sono quello SERIALE e quello PARALLELO (vedi figura 16).

Chi è competente in questo campo inizierà a chiedersi quale potrebbe essere l'utilizzo di fibre ottiche, visto che i due sistemi di trasmissione dati, seriale e parallelo, sono MOLTO DIFFUSI.

Provate ad immaginare centri di elaborazione elettronica dei dati (EDP-Elettronic Data Processing), che stanno diventando sempre più complessi e alla continua ricerca di velocità. Immaginate questo centro EDP in via seriale, cioè trasmettendo un dato dopo l'altro, già vi sarete accorti che sarebbe assurdo, proprio per la lentezza che questo sistema comporta.

Allora? Allora immaginate una comunicazione parallela, si ovvia alla velocità ma subentra a compensare l'aumento dei costi e dello spazio.

Per questi motivi sono in via di progettazione collegamenti con fibre ottiche che integrano nelle loro capacità ciò che gli altri due sistemi di comunicazione non hanno: velocità e basso costo.

Un sistema di elaborazione ottico ha, come costituente di base, l'equivalente ottico del transistore, ossia un dispositivo capace di bloccare o lasciar passare un fascio di luce. E' bene ricordare che si fa riferimento ad un dispositivo interamente ottico; non si tratta, cioè, di una valvola elettro-ottica, in cui il passaggio della luce è controllato da un segnale elettrico. Infatti per definizione, in un computer ottico circolano soltanto informazioni luminose.

COMPUTER
linea dati
PERIFERICA
trasmissione parallela
COMPUTER
linea dati
MODEM
trasmissione seriale
MODEM
linea dati
PERIFERICA

figura 16

LO SAPEVATE CHE ...

... IL RICETRASMETTITORE DEI PRIMI DEL '900 ERA FATTO COSI' ?

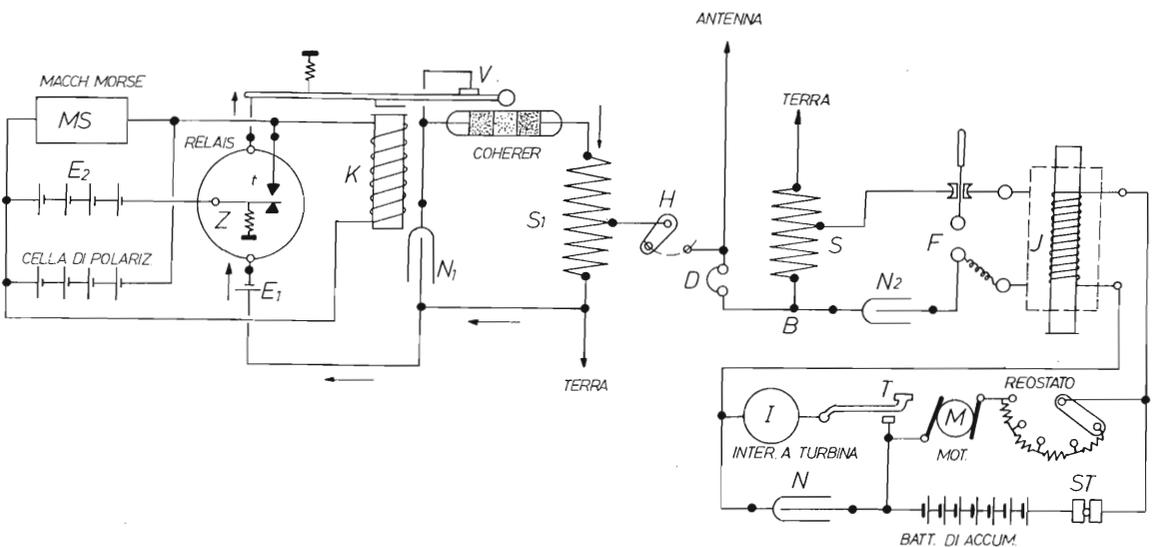
G.W. Horn, I4MK

Il "ricettore" (allora si diceva così) a coherer sulla sinistra, il trasmettitore a scintilla a destra, H il commutatore ricezione/trasmissione, MS la macchina telegrafica scrivente, T il tasto di manipolazione.

N1, N2, N2 (simbologia dell'epoca) sono capacità costituite da "bottiglie di Leyda"; queste, dei tubi di vetro (Ø 50./.200 mm, spessore 2./.3 mm) rivestiti, dentro e fuori, con stagnola, a seconda delle dimensioni, avevano capacità comprese tra 1 e 10 nF.

L'onda smorzata captata dall'antenna, una volta rivelata dal coherer, eccitava un relè polarizzato e, questo, il telegrafo Morse; nel contempo azionava il martelletto che, scuotendo il coherer lo decoherizzava (cioè ne ripristinava la resistenza iniziale).

Nel trasmettitore, la scintilla tra le sfere dello spinterogeno F veniva prodotta dal "rocchetto d'induzione" (o di Ruhmkorff) J. Il primario di questo era alimentato attraverso l'interruttore a turbina I, mosso dal motore M, e il tasto di manipolazione telegrafica T.

L'apparato di cui lo schema a figura 1, "sistema SLABY-ARCO" venne costruito e commercializzato dalla ALLGEMEINE ELEKTRIZITÄT GESELLSCHAFT di Berlino tra il 1899 ed il 1906.

... IL LED, OLTRE CHE DA EMETTITORE DI FOTONI, SE CONTRAPOLARIZZATO, PUO' ANCHE RIVELARLI ?

Per verificarlo, provate il circuito di figura 1. Quando il reoforo "IN" è alto, attraverso LD scorre la corrente $I_{LD} \cong V_{DZ}/R_1 - (V_1 - V_2)/R_2$ e, quindi, si illumina. Se "IN", invece, è basso, LD viene contrapolarizzato da ($V_1 - V_2$) e la d.d.p. ai capi di R_2 risulta proporzionale all'intensità della luce che incide su LD.

A comportarsi reversibilmente da emettitore/rivelatore sono i LED IR GaAs (ad esempio HP

5082-4107) e quelli rossi GaAsP (ad esempio DLD-32).

Sfruttando tale reversibilità, con uno dei LED di un display (ad esempio quello del punto decimale), portato ciclicamente all'interdizione, è facile controllare la luminosità di tutti gli altri in funzione della luce-ambiente. Oppure, con una coppia di circuiti del genere di quello di figura 1, due dispositivi potranno scambiarsi dati, in full-duplex, attraverso uno spezzone di fibra ottica.

Quando l'hobby diventa professione

MKit Professione perchè le scatole di montaggio elettroniche MKit contengono componenti professionali di grande marca, gli stessi che Melchioni Elettronica distribuisce in tutta Italia.
Professione perchè i circuiti sono realizzati in vetronite con piste prestagnate e perchè si è prestata particolare cura alla disposizione dei componenti.
Professione perchè ogni scatola è accompagnata da chiare istruzioni e indicazioni che vi accompagneranno, in modo semplice e chiaro, lungo tutto il lavoro di realizzazione del dispositivo.

MELCHIONI ELETTRONICA

Reparto Consumer – 20135, Milano – Via Colletta, 37 – tel. (02) 57941

Per ricevere il catalogo e ulteriori informazioni sulla gamma MKit rispedite il tagliando all'attenzione della Divisione Elettronica, Reparto Consumer.

MELCHIONI CASELLA POSTALE 1670 20121 MILANO

NOME ____________________

____

INDIRIZZO ____________________

____

Le novità MKit

394 - Alimentatore stabilizzato regolabile 1,2 ÷ 15V 5A
Alimentatore variabile in tensione con capacità di sostenere carichi di un consistente valore .... **L. 45.000**

395 - Caricabatterie automatico
Dispositivo per tener sempre cariche batterie anche in caso di prolungata inattività .... **L. 26.000**

396 - Allarme e blocco livello liquidi
Quando tra la sonda si stabilisce un ambiente conduttore, si determina l'entrata in funzione di un altoparlante, l'accensione di un led e l'inversione dello stato di eccitazione di un relé .... **L. 27.000**

397 - Contapezzi a cristalli liquidi
Questo contapezzi o contatore di eventi può essere azionato da una fotocellula molto sensibile, un pulsante o un microswitch .... **L. 46.000**

Gli MKit Classici

Apparati per alta frequenza

Kit	Prezzo
360 - Decoder stereo	L. 18.000
359 - Lineare FM 1 W	L. 17.000
321 - Miniricevitore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 17.000
304 - Minitrasmettitore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 18.000
380 - Ricevitore FM 88 ÷ 170 MHz	L. 47.000
366 - Sintonizzatore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 26.000
358 - Trasmettitore FM 75 ÷ 120 MHz	L. 27.000

Apparati per bassa frequenza

Kit	Prezzo
362 - Amplificatore 2 W	L. 17.000
306 - Amplificatore 8 W	L. 19.000
334 - Amplificatore 12 W	L. 24.000
381 - Amplificatore 20 W	L. 30.000
319 - Amplificatore 40 W	L. 35.000
354 - Amplificatore stereo 8 + 8 W	L. 40.000
344 - Amplificatore stereo 12 + 12 W	L. 49.000
364 - Booster per autoradio 12 + 12 W	L. 45.000
307 - Distorsore per chitarra	L. 14.000
329 - Interfonico per moto	L. 27.000
367 - Mixer mono 4 ingressi	L. 24.000
305 - Preamplific. con controllo toni	L. 22.000
308 - Preamplificatore per microfoni	L. 12.000
369 - Preamplificatore universale	L. 12.000
322 - Preampl. stereo equalizz. RIAA	L. 16.000
331 - Sirena italiana	L. 14.000
323 - VU meter a 12 LED	L. 23.000
309 - VU meter a 16 LED	L. 27.000

Effetti luminosi

Kit	Prezzo
303 - Luce stroboscopica	L. 16.500
384 - Luce strobo allo xeno	L. 44.000
312 - Luci psichedeliche a 3 vie	L. 45.000
387 - Luci sequenziali a 6 vie	L. 42.000
339 - Richiamo luminoso	L. 18.000

Alimentatori

Kit	Prezzo
345 - Stabilizzato 12V - 2A	L. 18.000
347 - Variabile 3 ÷ 24V - 2A	L. 33.000
341 - Variabile in tens. e corr. - 2A	L. 35.000
394 - Variabile 1,2 ÷ 15V - 5A	L. 45.000

Apparecchiature per C.A.

Kit	Prezzo
310 - Interruttore azionato dalla luce	L. 24.000
333 - Interruttore azionato dal buio	L. 24.000
373 - Interruttore temporizzato	L. 18.000
385 - Interruttore a sfioramento	L. 30.000
386 - Interruttore azionato dal rumore	L. 28.000
376 - Inverter 40 W	L. 27.000
374 - Termostato a relé	L. 24.000
302 - Variatore di luce (1 KW)	L. 11.000
363 - Variatore 0 ÷ 220V - 1 KW	L. 18.000

Accessori per auto - Antifurti

Kit	Prezzo
368 - Antifurto casa-auto	L. 39.000
395 - Caricabatterie al piombo	L. 26.000
388 - Chiave elettronica a combinazione	L. 34.000
390 - Chiave elettronica a resistenza	L. 22.000
389 - Contagiri a LED	L. 35.000
316 - Indicatore di tensione per batterie	L. 9.000
391 - Luci di cortesia auto	L. 13.000
375 - Riduttore di tensione	L. 13.000
337 - Segnalatore di luci accese	L. 10.000

Apparecchiature varie

Kit	Prezzo
396 - Allarme e blocco livello liquidi	L. 27.000
370 - Carica batterie Ni-Cd	L. 17.000
379 - Cercametalli	L. 20.000
397 - Contapezzi LCD	L. 46.000
392 - Contatore digitale	L. 37.000
335 - Dado elettronico	L. 24.000
332 - Esposimetro per camera oscura	L. 35.000
372 - Fruscio rilassante	L. 18.000
371 - Gioco di riflessi	L. 18.000
336 - Metronomo	L. 10.000
393 - Pilota per contatore digitale	L. 24.000
361 - Provatransistor - provadiodi	L. 20.000
383 - Registrazione telefonica autom.	L. 27.000
301 - Scacciazanzare	L. 13.000
377 - Termometro/Orologio LCD	L. 40.000
382 - Termometro LCD con memoria	L. 43.000
338 - Timer per ingranditori	L. 30.000
378 - Timer programmabile	L. 39.000
340 - Totocalcio elettronico	L. 18.000

Troverete gli MKit presso i seguenti punti di vendita:

LOMBARDIA

Mantova - C.E.M. - Via D. Fernelli, 20 - 0376/29310 • **Milano** - M.C. Elettr. - Via Plana, 6 - 02/391570 • **Milano** - Melchioni - Via Friuli, 16/18 - 02/5794362 • **Abbiategrasso** - RARE - Via Omboni, 11 - 02/9467126 • **Cassano d'Adda** - Nuova Elettronica - Via V. Gioberti, 5/A - 0263/62123 • **Magenta** - Elettronica Più - Via Dante 3/5 - 02/97290251 • **Giussano** - S.B. Elettronica - Via L. Da Vinci, 9 - 0362/861464 • **Pavia** - Elettronica Pavese - Via Maestri Comacini, 3/5 - 0382/27105 • **Bergamo** - Videocomponenti - Via Baschenis, 7 - 035/233275 • **Villongo** - Belotti - Via S. Pellico - 035/927382 • **Busto Arsizio** - Mariel - Via Maino, 7 - 0331/625350 • **Saronno** - Fusi - Via Portici, 10 - 02/9626527 • **Varese** - Elettronica Ricci - Via Parenzo, 2 - 0332/281450

PIEMONTE - LIGURIA

Domodossola - Possessi & Ialeggio - Via Galletti, 43 - 0324/43173 • **Castelletto Sopra Ticino** - Electronic Center di Masella - Via Sempione 158/156 - 0362/520728 • **Verbania** - Deola - C.so Cobianchi, 39 - Intra - 0323/44209 • **Novi Ligure** - Odicino - Via Garibaldi, 39 - 0143/76341 • **Fossano** - Elettr. Fossanese - V.le R. Elena, 51 - 0172/62716 • **Mondovì** - Fieno - Via Gherbiana, 6 - 0174/40316 • **Torino** - FE.ME.T. - C.so Grosseto, 153 - 011/296653 • **Torino** - Sitelcom - Via dei Mille, 32/A - 011/8398189 • **Ciriè** - Elettronica R.R. - Via V. Emanuele, 2/bis - 011/9205977 • **Pinerolo** - Cazzadori - Piazza Tegas, 4 - 0121/22444 • **Borgosesia** - Margherita - P.zza Parrocchiale, 3 - 0163/22657 • **Genova Sampierdarena** - SAET - Via Cantore, 88/90R - 010/414280 • **La Spezia** - A.E.C. - P.zza Caduti della Libertà, 33 - 0187/30331

VENETO

Montebelluna - B.A. Comp. Elet. - Via Montegrappa, 41 - 0423/20501 • **Oderzo** - Coden - Via Garibaldi, 47 - 0422/713451 • **Venezia** - Compel - Via Trezzo, 22 - Mestre - 041/987.444 • **Venezia** - Perucci - Cannareggio, 5083 - 041/5220773 • **Mira** - Elettronica Mira - Via Nazionale, 85 - 041/420960 • **Arzignano** - Nicoletti - Via G. Zanella, 14 - 0444/670885 • **Cassola** - A.R.E. - Via dei Mille, 13 - Termini - 0424/34759 • **Vicenza** - Elettronica Bisello - Via Noventa Vicentina, 2 - 0444/512985 • **Sarcedo** - Ceelve - V.le Europa, 5 - 0445/369279 • **Padova** - R.T.E. - Via A. da Murano, 70 - 049/605710 • **Chioggia Sottomarina** - B&B Elettronica - V.le Tirreno, 44 - 041/492989

FRIULI - TRENTINO-ALTO ADIGE

Gemona del Friuli - Elettroquattro - Via Roma - 0432/981130 • **Monfalcone** - Pecikar - V.le S. Marco, 10/12 • **Trieste** - Fornirad - Via Cologna, 10/D - 040/572106 • **Trieste** - Radio Kalika - Via Fontana, 2 - 040/62409 • **Trieste** - Radio Trieste - V.le XX Settembre, 15 - 040/795250 • **Udine** - AVECO ELETT. - Via Pace, 16 - 0432/470969 • **Bolzano** - Rivelli - Via Roggia, 9/B - 0471/975330 • **Trento** - Fox Elettronica - Via Maccani, 36/5 - 0461/984303

EMILIA ROMAGNA

Casalecchio di Reno - Arduini Elettr. - Via Porrettana, 361/2 - 051/573283 • **Imola** - Nuova Lae Elettronica - Via del Lavoro, 57/59 - 0542/33010 • **Cento** - Elettronica Zetabi - Via Penzale, 10 - 051/905510 • **Ferrara** - Elettronica Ferrarese - Foro Boario, 22/A-B - 0532/902135 • **Rimini** - C.E.B. - Via Cagni, 2 - 0541/773408 • **Ravenna** - Radioforniture - Circonvall. P.zza d'Armi, 136/A - 0544/421487 • **Piacenza** - Elettromecc. M&M - Via Scalabrini, 50 - 0525/25241 • **Bazzano** - Calzolari - Via Gabella, 6 - 051/831500 • **Bologna** - C.E.E. - Via Calvart, 42/C - 051/368486

TOSCANA

Firenze - Diesse Elettronica - Via Baracca, 3/A - 055/357218 • **Prato** - Papi - Via M. Roncioni, 113/A - 0574/21361 • **Vinci** - Peri Elettronica - Via Empolese, 12 - Sovigliana - 0571/508132 • **Viareggio** - Elettronica D.G.M. - Via S. Francesco - 0584/32162 • **Lucca** - Biennebi - Via Di Tiglio, 74 - 0583/44343 • **Massa** - E.L.C.O. - G.R. Sanzio, 26/28 - 0585/43824 • **Carrara (Avenza)** - Nova Elettronica - Via Europa, 14/bis - 0585/54692 • **Siena** - Telecom. - V.le Mazzini, 33/35 - 0577/285025 • **Livorno** - Elma - Via Vecchia Casina, 7 - 0586/37059 • **Piombino** - BGD Elettron. - V.le Michelangelo, 6/8 - 0565/41512

UMBRIA

• **Terni** - Teleradio Centrale - Via S. Antonio, 46 - 0744/55309 • **Città di Castello** - Electronics Center - Via Plinio il Giovane, 3

LAZIO

Cassino - Elettronica - Via Virgilio, 81/B 81/C - 0776/49073 • **Sora** - Capoccia - Via Lungoliri Mazzini, 85 - 0776/833141 • **Formia** - Turchetta - Via XXIV Maggio, 29 - 0771/22090 • **Latina** - Bianchi P.le Prampolini, 7 - 0773/499924 • **Roma** - Diesse Elettronica - C.so Trieste, 1 - 06/867901 • **Roma** - Centro Elettronico - via T. Zigliara, 41 - 06/3011147 • **Roma** - Diesse Elettronica - L.go Frassinetti, 12 - 06/776494 • **Roma** - Diesse Elettronica - Via Pigafetta, 8 - 06/5740649 • **Roma** Diesse Elettr. - V.le delle Milizie, 114 - 06/382457 • **Roma** - GB Elettronica - Via Sorrento, 2 - 06/273759 • **Roma** - Giampa - Via Ostiense, 166 - 06/5750944 • **Roma** - Rubeo - Via Ponzio Cominio, 46 - 06/7610767 • **Roma** - T.S. Elettronica - V.le Jonio, 184/6 - 06/8186390 • **Anzio** - Palombo - P.zza della Pace, 25/A - 06/9845782 • **Colleferro** - C.E.E. - Via Petrarca, 33 - 06/975381 • **Monterotondo** - Terenzi - Via dello Stadio, 35 - 06/9000518 • **Tivoli** - Emili - V.le Tomei, 95 - 0774/22664 • **Pomezia** - F.M. - Via Confalonieri, 8 - 06/9111297 • **Rieti** - Feba - Via Porta Romana, 18 - 0746/483486

ABRUZZO - MOLISE

Campobasso - M.E.M. - Via Ziccardi, 26 - 0874/311539 • **Isernia** - Di Nucci - P.zza Europa, 2 - 0865/59172 • **Lanciano** - E.A. - Via Macinello, 6 - 0872/32192 • **Avezzano** - C.E.M. - Via Garibaldi, 196 - 0863/21491 • **Pescara** - El. Abruzzo - Via Tib. Valeria, 359 - 085/50292

CAMPANIA

Ariano Irpino - La Termotecnica - Via S. Leonardo, 16 - 0825/871665 • **Napoli** - L'Elettronica - C.so Secondigliano, 568/A - Second. • **Napoli** - Telelux - Via Lepanto, 93/A - 081/611133 • **Torre Annunziata** - Elettronica Sud - Via Vittorio Veneto, 374/C - 081/8612768 • **Agropoli** - Palma - Via A. de Gaspari, 42 - 0974/823861 • **Nocera Inferiore** - Teletecnica - Via Roma, 58 - 081/925513

PUGLIA - BASILICATA

Bari - Comel - Via Cancello Rotto, 1/3 - 080/416248 • **Barletta** - Di Matteo - Via Pisacane, 11 - 0883/512312 • **Fasano** - EFE - Via Piave, 114/116 - 080/793202 • **Brindisi** - Elettronica Componenti - Via San G. Bosco, 7/9 - 0831/882537 • **Lecce** - Elettronica Sud - Via Taranto, 70 - 0832/48870 • **Matera** - De Lucia - Via Piave, 12 - 0835/219857 • **Sava** - Elettronica De Cataldo - Via Verona, 43 - 099/6708092 • **Ostuni** - EL.COM. Elettronica - Via Cerignola, 36/38 - 0831/336346

CALABRIA

Crotone - Elettronica Greco - Via Spiaggia delle Forche, 12 - 0962/24846 • **Lamezia Terme** - CE.VE.C Hi-Fi Electr. - Via Adda, 41 - Nicastro • **Cosenza** - REM - Via P. Rossi, 141 - 0984/36416 • **Gioia Tauro** - Comp. Elettr. Strada Statale 111 n. 118 - 0966/57297 • **Reggio Calabria** - Rete - Via Marvasi, 53 - 0965/29141 • **Catanzaro Lido** - Elettronica Messina - Via Crotone, 948 - 0961/31512

SICILIA

Acireale - El Car - Via P. Vasta 114/116 • **Caltagirone** - Ritrovato - Via E. De Amicis, 24 - 0933/27311 • **Ragusa** - Bellina - Via Archimede, 211 - 0932/45121 • **Siracusa** - Elettronica Siracusana - V.le Polibio, 24 - 0931/37000 • **Caltanisetta** - Russotti - C.so Umberto, 10 - 0934/259925 • **Palermo** - Pavan - Via Malaspina, 213 A/B - 091/577317 • **Trapani** - Tuttoilmondo - Via Orti, 15/C - 0923/23893 • **Castelvetrano** - C.V. El. Center - Via Mazzini, 39 - 0924/81297 • **Alcamo** - Abitabile - V.le Europa - 0924/503359 • **Canicattì** - Centro Elettronico - Via C. Maira, 38/40 - 0922/852921 • **Messina** - Calabrò - V.le Europa, Isolato 47-B-83-0 - 090/2936105 • **Barcellona** - EL.BA. - Via V. Alfieri, 38 - 090/9722718

SARDEGNA

Alghero - Palomba e Salvatori - Via Sassari, 164 • **Cagliari** - Carta & C. - Via S. Mauro, 40 - 070/666656 • **Carbonia** - Billai - Via Dalmazia, 17/C - 0781/62293 • **Macomer** - Eriu - Via S. Satta, 25 • **Nuoro** - Elettronica - Via S. Francesco, 24 • **Olbia** - Sini - Via V. Veneto, 108/B - 0789/25180 • **Sassari** - Pintus - zona industriale Predda Niedda Nord - Strad. 1 - 079/294289 • **Tempio** - Manconi e Cossu - Via Mazzini, 5 - 079/630155 • **Oristano** - Erre. Di. - Via Campanelli, 15 - 0783/212274

Presso questi rivenditori troverete anche il perfetto complemento per gli MKit: i contenitori Retex. Se nella vostra area non fosse presente un rivenditore tra quelli elencati, potrete richiedere gli MKit direttamente a MELCHIONI-CP 1670 – 20121 MILANO.

- Lettera Aperta -

Quanto ora andate a leggere e avete letto in questo numero è stato da noi approntato il 04/07/89 causa le ferie imminenti, mentre il "satellite Olimpus" non è ancora in orbita causa rinvio a data da destinarsi.

Nell'intento di precedere i tempi (visto che molti vorranno vedere gli esperimenti RAI-TV), disponendo del responso che il Ministero PP.TT. ha dato sui quesiti posti dal Sig. ANTONUCCI, su questa e altro tipo di ricezione di cui si è pubblicato anche a pag. 80 di FLASH Elettronica 4/89, andiamo a pubblicare il tutto integralmente, certi che l'argomento è di generale interesse e a ringraziare, per l'abituale cortesia, il Sig. ANTONUCCI.

Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni

DIREZIONE COMPARTIMENTALE P.T.

Ufficio III 40100 Bologna

PROT. N. 11321 /III/4/ L.D.P.

ALLEGATI

RISP. AL N.

DEL

40100 Bologna 18.04. 1989

AL GENT.MO SIG.
ELIO ANTONUCCI
VIA FAENZA N. 11
40139 BOLOGNA

OGGETTO: Antenne stazioni di radioamatore -
Impianto ricezione televisiva via satellite -

Con riferimento alla richiesta di chiarimenti inoltrata dalla S.V. in data 13.04.1989, si precisa quanto segue:

La concessione all'impianto ed all'esercizio di stazione di radioamatore rilasciata da questa Amministrazione P.T., ai sensi degli artt. 330,331 e 332 del D.P.R. 29.03.1973, n. 156 ed attestata dalla relativa licenza, è diretta a consentire l'impianto e l'esercizio della stazione medesima nel suo complesso, così come è definita dall'art. 315 citato D.P.R., comprensiva quindi anche dell'antenna, elemento inscindibile della stessa, senza la quale non sarebbe possibile lo svolgimento dell'attività radiantistica.

La cognizione di eventuali controversie di natura privatistica determinate da presunti danni alla proprietà o da limitazioni al libero uso della medesima che dovessero sorgere tra il titolare della concessione ed il proprietario dell'immobile o di porzione di immobile nel quale opera la stazione è di competenza dell'Autorità giudiziaria ordinaria.

La giurisprudenza di merito e della Corte di Cassazione, a cui la S.V. correttamente si richiama, è orientata nel senso di riconoscere al radioamatore munito del prescritto provvedimento amm.vo una facoltà all'installazione dell'antenna, che trova il suo fondamento giuridico nel diritto primario riconosciuto dall'art. 21 della Cost. alla libera manifestazione del pensiero, inteso nella duplice accezione di: diritto alla diffusione delle proprie idee e diritto all'informazione.

Ne consegue la legittimità dell'applicazione analogica alle antenne trasmittenti della disciplina vigente per quelle riceventi (antenne destinate alla ricezione dei servizi di radiodiffusione -), di cui all'art.397 D.P.R. 156/1973 ed alla legge 6/5/1940, n. 554.

Ovviamente, l'esercizio di tale diritto è condizionato dall'inesistenza di qualsiasi menomazione, esclusa quella non apprezzabile, al normale godimento dell'immobile da parte del proprietario o degli altri condomini.

- pag. 2 -

In sostanza, si riconosce che il diritto alla diffusione del pensiero postula necessariamente quello di installare gli strumenti tecnici indispensabili per attuarlo.

La soluzione, invece, delle contestazioni in merito agli eventuali disturbi che tali impianti possano provocare ad altri servizi di radiodiffusione è di competenza dell'Amministrazione P.T., che interviene attivando i propri organi di controllo, che mediante sopralluoghi ed opportune indagini accertino la sussistenza delle interferenze e dei disturbi lamentati, ed indichino gli accorgimenti da adottare per l'eliminazione dei medesimi.

Per quanto concerne l'installazione di impianto per la ricezione di programmi televisivi via satellite, le disposizioni in materia prevedono il rilascio, da parte di questa Amm.ne P.T.(Direzione Compartimentale competente per territorio), di un nulla osta, previa domanda in carta legale inoltrata dall'interessato (v.fac-simile allegato), contenente la dichiarazione, tra l'altro, che gli impianti di ricezione (antenna ed altri dispositivi accessori) sono utilizzati in congiunzione con un normale apparecchio televisivo per la cui funzione sia stato corrisposto il relativo canone di abbonamento ordinario (cioè per uso domestico) oppure quello speciale (per la detenzione dell'apparecchio fuori dell'ambito familiare) per le categorie espressamente indicate nel vigente provvedimento tariffario (D.M. 4 luglio 1987 - G.U. n. 156 del 7.7.1987).

Non è previsto il pagamento di alcun canone, in quanto per tale installazione, ai sensi dell'art. 318 Codice P.T. il titolo di abbonamento alle radiodiffusioni tiene luogo della licenza di esercizio, prevista per le diverse stazioni radioelettriche.

L'istanza deve, inoltre, essere corredata da documentazione tecnica descrittiva dell'impianto.

Condizione per il rilascio del provvedimento è che dalla documentazione prodotta risulti che l'impianto medesimo sia abilitato a ricevere emissioni contenute nella banda da 10,7 GHz a 12,75 GHz e che l'antenna abbia un diametro non superiore a 3 metri, dimensione massima ritenuta sufficiente a contemplare sia il caso di impianto singolo sia quello di impianto centralizzato.

Si informa infine che, in caso di installazione da parte di condomini, attraverso impianti centralizzati, il prescritto nulla osta può essere richiesto dal l'amministratore del condominio stesso, purchè nella richiesta, vengano indicati anche i nominativi dei condomini ed il loro numero di abbonamento radiotelevisivo.

Distinti saluti.

IL DIRETTORE COMPARTIMENTALE

ALLA DIREZIONE COMPARTIMENTALE P.T.
EMILIA ROMAGNA UFF. III° REP. IV
40100 BOLOGNA

MARCA
bollo L. 5000

Il sottoscritto ______________________ nato a ______________

il ______________ residente in ______________ via ______________

in qualità di Presidente/Legale Rappresentante/Amministratore

della Ditta/Ente/Condominio (1) ______________________

sito in ______________________ via ______________

C H I E D E

il rilascio del nulla-osta all'installazione di un impianto di ricezione di pro - grammi televisivi via satellite.

Il sottoscritto, a tal fine, dichiara che:

1) L'impianto di ricezione (antenna ed altri dispositivi accessori) è utilizzato in congiunzione con apparati televisivi fuori dell'ambito famigliare per la cui fruizione è stato corrisposto il canone di abbonamento speciale;
2) il televisore è atto a ricevere emissioni contenute nella banda da 10,7 GHz. a 12,75 GHz. e che l'antenna ha un diametro non superiore a 3 metri.

Allega alla presente:

- copia del frontespizio del libretto di abbonamento;
- copia della ricevuta del versamento del canone di abbonamento;
- depliant illustrativo delle caratteristiche tecniche dell'impianto o descrizione delle apparecchiature utilizzate.

______________ li, ______________

____
(firma autenticata)

note:

(1)

In caso di installazione degli anzidetti impianti riceventi di programmi televisivi via satellite da parte di condomini, attraverso impianti centralizzati, il nulla-osta può essere richiesto dall'amministratore del condominio stesso purchè nella richiesta vengano indicati anche i nominativi dei condomini ed il loro numero di abbonamento radiotelevisivo.

Si rammenta che l'abbonamento televisivo rilasciato a nome dei richiedenti del citato null-osta tiene luogo della licenza di esercizio.

ALLA DIREZIONE COMPARTIMENTALE P.T.

EMILIA ROMAGNA UFF. III° REP. IV

40100 BOLOGNA

MARCA
bollo L. 5000

Il sottoscritto ______________________ nato a ______________

il ______________ residente in ______________ via ______________

C H I E D E

il rilascio del nulla-osta all'installazione di un impianto di ricezione di pro - grammi televisivi via satellite.

Il sottoscritto, a tal fine, dichiara che:

1) l'impianto di ricezione (antenna ed altri accessori) è utilizzato in congiunzione con un normale apparecchio televisivo per la cui friuzione è stato corrisposto il canone di abbonamento ordinario;
2) il televisore è atto a ricevere emissioni contenute nella banda da 10,7 GHz. a 12,75 GHz. e che l'antenna ha un diametro non superiore a 3 metri.

Allega alla presente:

- copia del frontespizio del libretto di abbonamento;
- copia della ricevuta del versamento del canone di abbonamento;
- depliant illustrativo delle caratteristiche tecniche dell'impianto o descrizione delle apparecchiature utilizzate;

______________ li, ______________

____
(firma autenticata)

IK4 GLT
MAURIZIO MAZZOTTI
Via Arno, 21
47030 S. MAURO PASCOLI (FO)
Tel. (0541) 932072

GOLOSITÀ ELETTRONICHE A LARGO SPETTRO

RADIO - COMPUTER - STRUMENTI - ANTENNE - CB - OM - ECC. ECC.

Dopo la grande fatica del superricevitormegagalattico ecco che ne inizia una successiva; questa volta però, mi riprometto di cominciare e concludere in ogni singola puntata.

Il programma è piuttosto nutrito e sarà rivolto ad accessori di stazione e ghiotti strumenti di facile realizzazione, il tutto naturalmente all'ombra dell'Ham Spirit che tradotto in italiano significa: mi diverto, spendo poco, imparo e mi ritrovo con tanti bei circuiti utili e funzionali.

Critiche e collaborazione da parte vostra saranno sempre ben accette, ma cominciamo a prendere il largo, dopo il periodo della gran calura, con un:

CONVERTITORE da 50 ÷ 52 MHz a 28÷30 MHz

Prima di attaccare col discorso puramente tecnico lasciatemi sfogare con questo "pensierino notturno": Il non mai abbastanza compianto Guglielmo, italiano verace sotto tutti gli aspetti, inventò, in questa straordinaria penisola che ci ospita, quella cosa meravigliosa che noi ben tutti conosciamo sotto il nome di RADIO.

La più logica conseguenza farebbe supporre che qui dove è nata, essa dovrebbe far godere a noi italiani, tutti i privilegi riservati ai radioamatori delle nazioni tecnologicamente più avanzate e invece.....?

Dei 144 ce ne toccano 2 MHz in meno, dei 430 MHz meglio non parlarne, le stupende VHF coi suoi meravigliosi 220 MHz ci sono negate, gli ancor più meravigliosi 50 MHz, frequenza a cavallo fra le onde corte e le VHF, sono legali nella minirepubblica di San Marino solo in CW e per pochi kilohertz (è poco, ma sempre meglio che niente!), ma da noi ancora no!

E si che coi 50 MHz ci si potrebbe divertire ed istruire non poco. Pensate, una frequenza soggetta a propagazione di E sporadico, di meteor scatter, di (specialmente in primavera-estate e in tutti i cambi di stagione) propagazione simile alle onde corte via strato F2. Non mi dite che è poco!

Considerando poi il fatto che le antenne per questa frequenza risultano abbastanza ridotte e quindi possono essere elaborate come yagi o cubical ed ottenendo così elevata direttività e guadagno.

C'è di più, quando la propagazione è chiusa, beh, allora non c'è niente da fare, ma quando si apre ecco che, con pochi milliwatt si riescono a fare cose veramente interessanti.

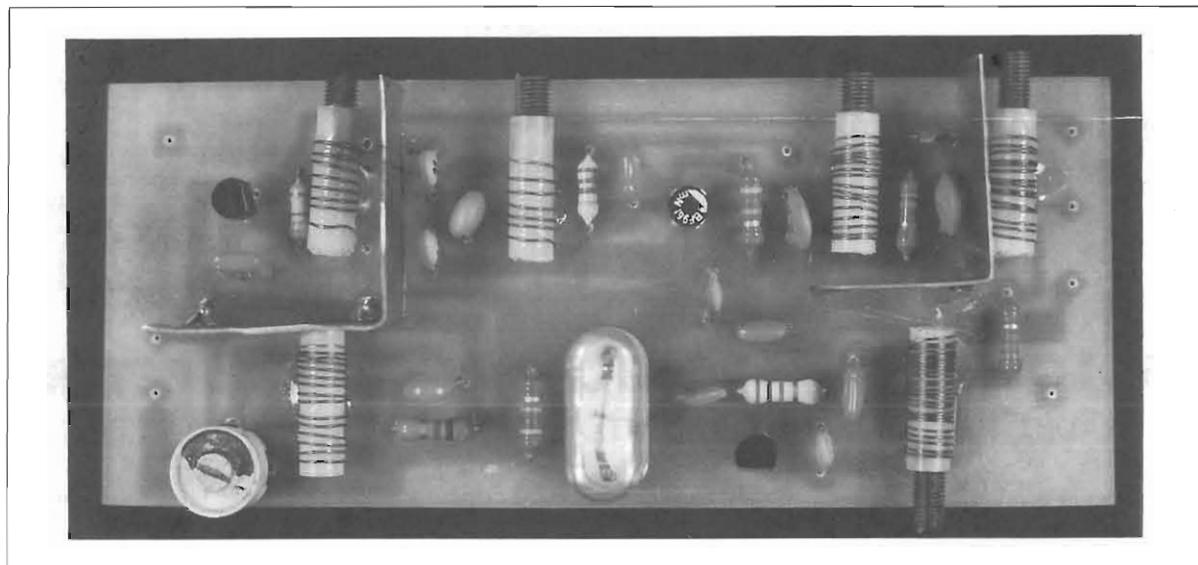
Innumerevoli beacons sparsi in tutto il mondo ci annunciano con la loro CiWudoppiata di identificazione le aperture verso l'Africa o altri Stati.

A noi non rimane che ascoltare in religioso silenzio, pregando che qualche anima delle alte sfere si ricordi di noi diseredati e ci conceda ciò che dovrebbe spettarci per diritto.

L'unica chanche che ci permette qualcosa è quella di effettuare un cross-band, (cross-band = possibilità di ricetrasmissioni su due frequenze diverse anche in full-duplex); sui 28 MHz se la stazione ascoltata dichiara la frequenza d'ascolto, (vedi ZS3E, note in fondo).

Dopo questa disquisizione vediamo da vicino il nostro convertitore tratto dal THE ARRL HANDBOOK.

Sfogliando questa "Bibbia" dei radioamatori, mi sono soffermato su questo circuito assai semplice che però aveva la grande disdetta di montare componenti irreperibili (toroidi, valori capacitivi fuori norma, Fet e Mosfet).

Armato di grande pazienza

mi sono preso la briga di ridimensionare il tutto per poterlo rendere appetibile al nostro palato.

E' chiaro, mi sono fatto aiutare dal mio PC; ho ridisegnato il circuito sul simulatore analogico e ho così potuto vedere che, anche con bobinette vulgaris e condensatori di valore standard, si poteva ottenere ancora un buon risultato. Quanto ai componenti attivi, Fet e Mosfet, non si sono rivelati critici, così è venuto alla luce il prototipo che potete vedere in fotografia.

Descrizione circuito

Il segnale captato dall'antenna viene sintonizzato da un circuito a larga banda (CV1 e L1) munito di prese; una per adattare l'antenna, l'altra per adattare l'ingresso al Fet Q1 montato con **gate** a massa e ingresso di **source**, sul **drain** di quest'ultimo la rete costituita da L2, L4, C3, C6, C7 e C8 aumenta la selettività pur mantenendola larga 2 MHz. I fianchi sono abbastanza ripidi così da minimizzare gli effetti di intermodulazione dovuti a forti segnali adiacenti.

Il segnale così preselezionato entra nel **gate** 1 di Q3 e viene miscelato al segnale proveniente dall'oscillatore a quarzo fornito da Q2 sul **gate** 2. Sul **drain** di Q3 abbiamo un altro circuito a larga banda accoppiato con condensatore in testa (C13) la cui rete fa capo a C11, C12, C13, C14, L5 e L6.

Anche l'uscita viene adattata di impedenza attraverso una presa su L6, in modo da essere iniettata su un qualsiasi ricevitore in grado di ricevere dai 28 ai 30 MHz.

Dati costruzione bobine

Tutti i supporti delle bobine sono di Ø 5 mm.

Il filo usato per tutte le bobine è di Ø 0,3 mm smaltato, per la spaziatura vedi foto.

Tutte le bobine, eccezion fatta per L1, devono essere a nucleo regolabile.

L1 = 14 spire, spaziate con presa alla quarta spira dal lato massa per l'ingresso d'antenna e presa alla sesta spira dal lato massa per l'accoppiamento al **source** di Q1
L2 = 8 spire spaziate
L3 = 26 spire spaziate con presa alla sesta spira dal lato caldo
L4 = 7 spire spaziate
L5 = 15 spire spaziate
L6 = 15 spire spaziate con presa alla quarta spira dal lato freddo

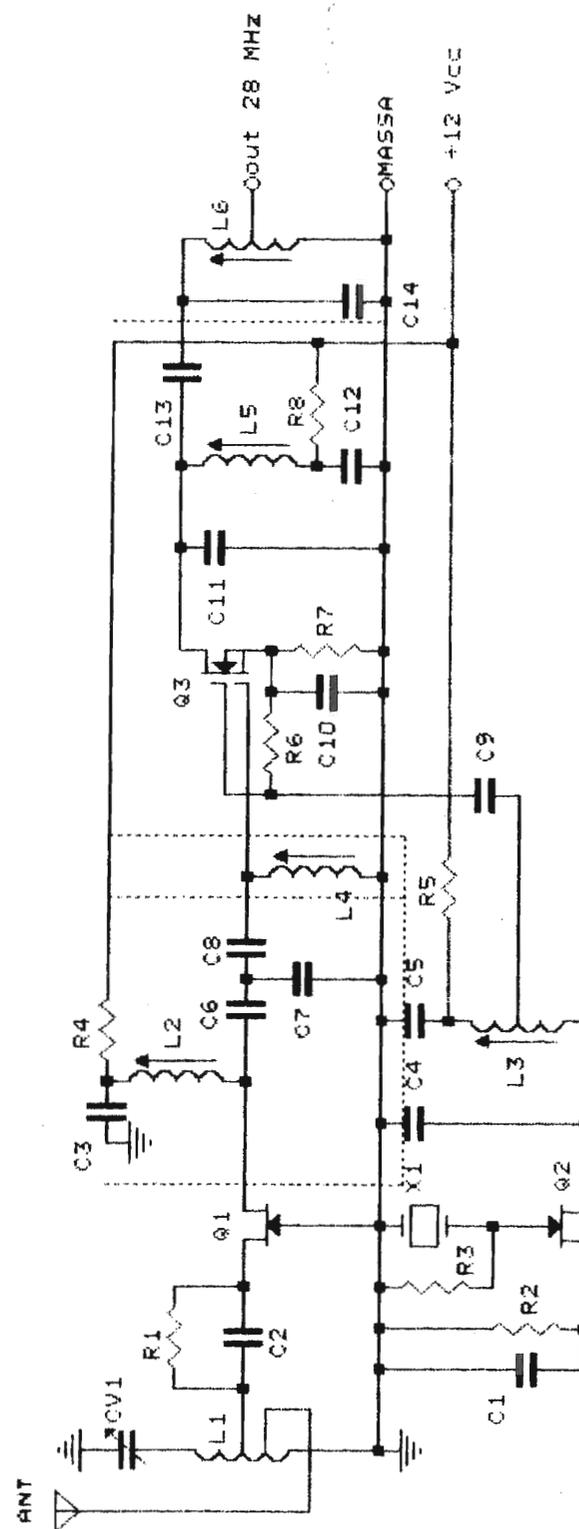
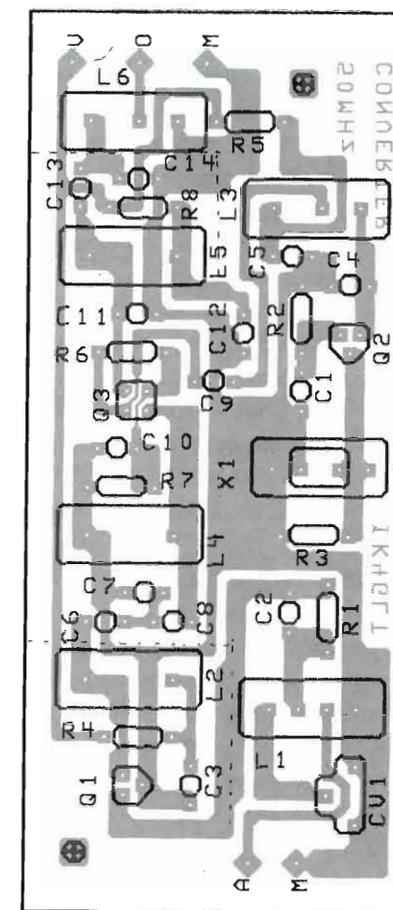
Note costruttive

I Fet non sono critici, si possono usare anche dei TIS34 o dei TIS88.

Se si usano i BF245, come ho fatto io, occorre prestare attenzione ai piedini, in quanto questi ultimi hanno il **source** invertito col **gate** rispetto ai precedenti. Per il Mosfet può andar bene anche il BF960

Cercate comunque di evitare i Mosfet in case metallico, perché sono molto più delicati ed esigono una certa pratica di saldatura per non essere danneggiati. Dico questo per non farvi correre il rischio di un insuccesso.

Lavorando coi Mosfet le precauzioni non sono mai troppe; questi sono indistruttibili solo quando sono saldati al circuito, diversamente sono molto delicati.

Una volta finite le saldature, occorre spennellarle con diluente alla nitro per togliere i residui di pasta salda, anche questi resi-

R1 = 270 Ω
R2 = 1 kΩ
R3 = 47 kΩ
R4 = 330 Ω
R5 = 330 Ω
R6 = 47 kΩ
R7 = 120 Ω
R8 = 330 Ω
C1 = 470 pF
C2 = 1 nF
C3 = 10 nF
C4 = 22 pF
C5 = 10 nF
C6 = 22 pF
C7 = 330 pF
C8 = 22 pF
C9 = 100 pF
C10 = 1 nF
C11 = 47 pF
C12 = 1 nF
C13 = 4,7 pF
C14 = 47 pF
CV1 = compensatore 10-40 pF
X1 = quarzo da 22 MHz
Q1 = Q2 = BF244
Q3 = BF961

dui possono essere causa di mancato o anomalo funzionamento di tutti i dispositivi a tecnologia MOS.

Le bobine necessitano di una certa spaziatura che risulta assai difficile da attuarsi. Ad ogni modo dopo aver avvolto le spire, saldatele nei buchi predisposti sullo stampato, questi determineranno anche la lunghezza degli avvolgimenti. Dando uno sguardo alla foto potrete avere un'idea pratica del tutto.

Le bobine dovranno essere cementate alla basetta dello stampato con una goccia di resina cianoacrilica.

Attenzione a non far colare la resina all'interno del supporto, si corre il rischio di "cementare" definitivamente anche i nuclei!!

Questi sarebbe opportuno fermarli, dopo la taratura, con una goccia di cera da candele per garantire una certa tenuta di taratura nel tempo.

Sempre osservando la foto noterete degli schermi metallici posti fra le varie bobine. Questi schermi sono necessari per evitare accoppiamenti induttivi e conseguenti inneschi di oscillazioni indesiderate.

Gli schermi andranno ancorati alla basetta attraverso piccoli spezzoni passanti di filo rigido, che sarà saldato, sia sul lato rame in corrispondenza della pista di massa, sia direttamente nei punti più vicini agli schermi.

Il convertitore può essere alloggiato in uno scatolotto metallico con le uscite per l'alimentazione più bocchettoni per ingresso antenna e uscita RX.

Sullo stampato sono previste due piazzole grandi isolate per contrassegnare la posizione dei fori per le viti di fissaggio.

Sono previsti i fori sia per i quarzi grandi, come quello in foto, sia per i quarzi miniatura.

Norme di taratura

Dopo aver alimentato il convertitore a 12V occorre ruotare il nucleo di L3 fino all'innesco delle oscillazioni; per verificare l'innesco servirsi o di un grid-dip, o di un oscilloscopio, o di un frequenzimetro, o di un tester munito di sonda RF puntata sul **gate** 2 di Q3.

Per non falsare la taratura l'oscilloscopio o il frequenzimetro, dovrebbero essere accoppiati a L3 attraverso una sonda costituita da qualche spira.

Il prelievo viene fatto per avvicinamento, il diametro del filo e del supporto di questa bobina link non sono affatto critici.

Per chi possiede uno sweep-marker la cosa è semplice, basta iniettare il segnale sweep puntato su 45÷56 MHz all'ingresso d'antenna e prelevare il segnale in uscita con un oscilloscopio munito di sonda RF.

Tarare in sequenza L6, L5, L4, L2, e CV1 fino ad ottenere una curva di risposta il più piatta possibile entro i limiti di 50÷52 MHz, (ovviamente la lettura reale corrisponderà al segnale convertito a 28÷30 MHz).

Chi non possiede adeguata strumentazione deve per forza fare le cose ad "orecchio"; per cui, occorre collegare l'uscita del convertitore 5 all'ingresso di un ricevitore sintonizzato a 29MHz; collegare un'antenna all'ingresso del convertitore, tarare i nuclei di tutte le bobine eccetto L3 e CV1 per il massimo fruscio; ruotare la sintonia del ricevitore da un estremo all'altro della gamma e, "sperare" di captare qualche segnale.

Ora se la fortuna aiuta, ritoccare i punti di taratura già detti per il massimo di uscita del segnale captato. Quest'ultima comunque è, come taratura, da considerarsi al limite, va inteso che così "è sempre meglio di niente"!

Anche col solo ausilio di un grid-dip, usato come generatore di segnali la taratura potrebbe avvenire in maniera quasi perfetta.

Se non ce l'avete portate pazienza, ne ho uno in cantiere che dovrebbe essere un vero gioiello e se il tempo me lo consente ve lo propongo nella prossima puntata di HAM SPIRIT.

Band plan e altre informazioni utili grazie alla collaborazione di Paolo IK4DCO

Frequenza inizio banda = 50.000 kHz

Allocazione beacons da 50.020 a 50.080 kHz

Trasmissioni in SSB,CW,SSTV,FAX esclusa la NBFM da 50.090 a 50.200 kHz

Meteor scatter solo CW da 50.300 a 50.350 kHz

Meteor scatter solo SSB da 50.350 a 50.500 kHz

DX via pacifico da 51.000 a 51.100 kHz

Tutti i modi di trasmissione da 51.000 fino all'estremo banda a 52.000 kHz

BEACONS ASCOLTATI

50.010 JA2IGY
50.010 ZS1STB 50 watt ERP MODO F1A (NBFM)
50.020 GB3SIX 100 watt ERP MODO F1A
50.023 ZS6SIX
50.025 6Y5RC 40 watt ERP MODO F1A
50.030 CT0WW PORTOGALLO 4 watt ERP MODO F1A
50.030 ZD8VHF ASUNCION
50.030 ZS6PW
50.035 ZB2VHF GIBILTERRA 100 watt ERP MODO A1A (PORTANTE NON MODULATA)
50.039 FY7THF GUIANA
50.045 OX3VHF GROENLANDIA 20 watt ERP MODO A1A
50.050 GB3NHQ 15 watt ERP MODO F1A
50.055 LA.... OSLO
50.060 GB3RMK 40 watt ERP MODO F1A
50.062 PY2AA S.PAOLO 25 watt MODO A1A
50.065 GB3CTC
50.070 W2CAP CAPE COD 15 watt ERP
50.070 4U1ITU GINEVRA
50.075 VS6IX HONG KONG
50.080 9H1FIX MALTA
50.085 9H1SIX MALTA
50.088 VE1SIX CANADA
50.099 KH6EQI HAWAII

Altre attività: T77C e T70 S.MARINO solo CW da 50.100 a 50.105 kHz.

ZS3E beacon personale 10 watt ERP se assente, 100 watt se presente, chiede cross-band a 28.883 kHz salvo diversa specifica.

5B4BY da CIPRO freq. 50.500 15 watt ERP.

Molte di queste notizie, sono frammentarie al momento della stampa, mi auguro che l'attività sui 50 MHz sia sempre più intensa.

Ad ogni modo, i collegamenti più interessanti coinvolgono la fascia del nostro meridiano ed in particolare la direzione transequatoriale.

ARRIGO SANTINO
via Umberto 1°, n.735
98027 ROCCALUMERA(ME)

Roccalumera, 21-04-1989

Spett./Le MAURIZIO MAZZOTTI IK4GLT
c/o Elettronica Flash
e p.c. VIA FATTORI 3
40133 BOLOGNA

Oggetto: ESPERIMENTI RADIOELETTRICI A SCOPO DI STUDIO E LEGGE 22/5/1980 N.209 = Richiesta parere esplicativo =

Sono un novello patentato IW, anche se dietro c'è un certo praticantato radioelettrico (CB ed SWL autorizzato dal 1982).

Ciò che vado a proporre è, a mio avviso, una palese contraddizione insita nella nostra normativa radiantistica.

E' noto che:
- l'art.1 del DPR 5 agosto 1966 n.1214, ripreso all'art.330 del DPR 29 marzo 1973 n.156, al secondo comma recita:

"L'ATTIVITA' DEL RADIOAMATORE CONSISTE NELLO SCAMBIO ...(omissis).. DI MESSAGGI DI CARATTERE TECNICO, RIGUARDANTI ESPERIMENTI RADIOELETTRICI A SCOPO DI STUDIO E DI ISTRUZIONE INDIVIDUALE E ...(omissis).

Nel contempo, l'art.10 del citato DPR n.1214/'66 dispone al 1° comma:

a) L'ESERCIZIO DELLA STAZIONE DI RADIOAMATORE DEVE ESSERE SVOLTO IN CONFORMITA' DELLE NORME LEGISLATIVE E REGOLAMENTI VIGENTI ... (omissis).

Occorre osservare che la LEGGE 22 maggio 1980 n.209 - MODIFICA DEGLI ART.398 E 399 DEL CODICE POSTALE - E' UNA NORMA VIGENTE e, all'art.1 stabilisce:

"E' VIETATO COSTRUIRE ..(omissis).. NEL TERRITORIO NAZIONALE, ... (omissis).. USARE O ESERCITARE, A QUALSIASI TITOLO, APPARATI O IMPIANTI ..(omissis).. RADIOELETTRICI ..(omissis).. NON RISPONDENTI ALLE NORME STABILITE PER LA PREVENZIONE E LA ELIMINAZIONE DEI DISTURBI ALLE RADIOTRASMISSIONI ED ALLE RADIORICEZIONI ..(omissis).

Alla luce di quanto esposto, chiedo un parere esplicativo circa la possibilità dell'autocostruzione sperimentale radiantistica e/o dei suoi limiti, in riferimento alla attestazione di rispondenza e/o dichiarazione relativa prevista dal secondo comma del citato art.1 legge n.209/'80.

GLI SPERIMENTATORI RADIOELETTRICI (PATENTATI) SONO O NON SONO, TUTTI, SANZIONABILI COL DISPOSITIVO DI CUI ALL'ART.4 DELLA CITATA 209?

Cordiali saluti e grazie per la risposta.

(Arrigo Santino)
S.W.L. n.0345/IT9
Santino Arrigo

MAIL BOX

Rispondo alla lettera inviata dal Sig. Arrigo Santino nella speranza di salvare "capra e cavoli" anche se non mi avvoco il diritto di sentenza legale.

Il nostro codice legislativo è davvero una manna per gli avvocati, leggi, cavilli, codicilli che, ora sembrano dare ragione, ora sembrano dare torto, aggrovigliano la mente di chi tende a pensare in modo del tutto razionale.

Spesso la legge non è sinonimo di giustizia.

Ritengo, e ribadisco, da parte mia che molte leggi debbano essere interpretate "cum grano salis", vale a dire, non in modo assolutamente "fiscale", ma con una certa elasticità data da un buon senso che mi auguro, sia comune ai nostri legislatori anche se un po' "distratti".

In pratica la Legge che dice: E' VIETATO COSTRUIRE... ecc. NON RISPONDENTI ALLE NORME... ecc. non è sbagliata.

Essa non dice infatti che E' VIETATO COSTRUIRE APPARATI "RISPONDENTI" ALLE NORME!

Per cui se il radioamatore, presa visione delle leggi, costruisce apparati conformi, non in-

contra nessuna sanzione penale.

Faccio un esempio: se costruisco un trasmettitore ad onde smorzate, sono in torto, se costruisco un trasmettitore con oscillatore stabile (in conformità al progresso tecnologico), munito di filtri in uscita atti a garantire l'eliminazione di disturbi a carattere radioelettrico, posso farlo.

Mi è consentita la sperimentazione, ma non l'uso continuo di un apparato di provato malfunzionamento in sede di sperimentazione.

In pratica, devo avere l'assoluta certezza che ciò che sto usando è corretto dal punto di vista tecnico e quindi legale.

La Legge quindi, a mio parere, è tesa alla prevenzione dei disturbi e non alla soppressione della sperimentazione.

Concludendo, ringrazio il Sig. Santino per la sua fiducia nei miei confronti, tengo però a precisare che non essendo un avvocato, ma soltanto un radioamatore, probabilmente vedo la cosa sotto un'angolazione piuttosto interessata, mi ritengo nel giusto, ma ho ragione davvero?

Qualche "avvocato" Lettore può darmi l'ufficiale risposta da rendere pubblica?

Grazie e saluti a tutti.

GARA DI RADIOLOCALIZZAZIONE

TROFEO "ULISSE PANICO IØNC"

Terni - 24 Settembre 1989

Organizzata ormai da molti anni dalla Sezione ARI di Terni, si effettuerà nella nostra città una gara di radiolocalizzazione che culminerà nell'assegnazione al vincitore del prestigioso

Trofeo "ULISSE PANICO IØNC"

Questa appassionante competizione si svolgerà Domenica 24 Settembre 1989 con raduno in Terni, Piazza Tacito, fissato per le ore 9,30. In questa piazza sarà presente l'ufficio mobile della Sezione, per le iscrizioni alla gara e per la prenotazione del pranzo sociale che seguirà a conclusione della manifestazione. La partenza degli iscritti è fissata per le ore 10,30 - ed il termine massimo per le ore 13,00.

Frequenza usata 145,575 MHZ con portante modulata da metronomo e antenna con polarizzazione verticale. Durante il pranzo sociale si procederà all'assegnazione del Trofeo "Ulisse Panico" al primo classificato e di coppe concesse dalle Autorità ed Amministrazioni locali.

Arrivederci a Terni il 24 Settembre 1989!

SEZIONE ARI
CASELLA POSTALE 19 - 05100 TERNI

... E LA LUCE FU'

Fabiano Fagiolini

Ovvero: illuminatore portatile a batterie per telecamera supereconomico

Da un anno ormai collaboro con una televisione privata della mia città.

Benché le mie mansioni siano abitualmente limitate alla cabina di regia, ho da tempo raccolto il disperato grido di aiuto lanciato dagli operatori esterni, che, costretti ad operare nelle più impensabili situazioni, sentivano l'esigenza di una fonte di luce portatile.

Questa naturalmente doveva avere alcune caratteristiche:

1) funzionamento a batteria, onde evitare l'uso di prolunghe e consentirne l'uso all'aperto.

2) discreta autonomia.

3) temperatura della luce compatibile con le telecamere, essendo praticamente impossibile ogni bilanciamento del bianco.

4) ultimo, ma solo in ordine cronologico, costo molto contenuto.

Dopo una breve ricerca, ho "scovato" la lampada che giudico fare al nostro caso: si tratta delle lampade cosiddette "dicroiche", prodotte da diverse case.

Tali lampade altro non sono che lampade alogene, funzionanti a 12 V, della potenza di 50 W, che incorporano una parabola.

Dei tre tipi disponibili nella mia zona, ho preferito quella EXN, in quanto presenta una maggiore apertura angolare del fascio luminoso, circa 38°, vedi foto 1.

Provata in studio, ha evidenziato una resa cromatica decisamente buona, consentendo ottime riprese fino ad una distanza di 4 mt.

C'è da precisare che, le telecamere di studio, benché decisamente professionali, (tritubo JVC) non hanno una sensibilità molto spinta, suppongo che con una normale VHS provvista di CCD la massima distanza di ripresa possa essere decisamente superiore.

Trovata la lampada adatta, il resto è stato un gioco da ragazzi, un adeguato contenitore, una batteria, cavetti di collegamento ed il tutto è stato consegnato ai cameramen.

Ma veniamo a noi, cioè a VOI, interessati al progetto. Innanzi tutto procuratevi la lampada

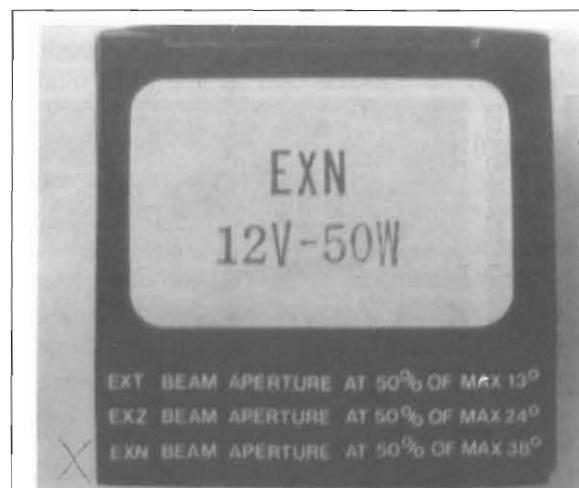



Foto 1 - Lampada usata notasi tipo EXN.

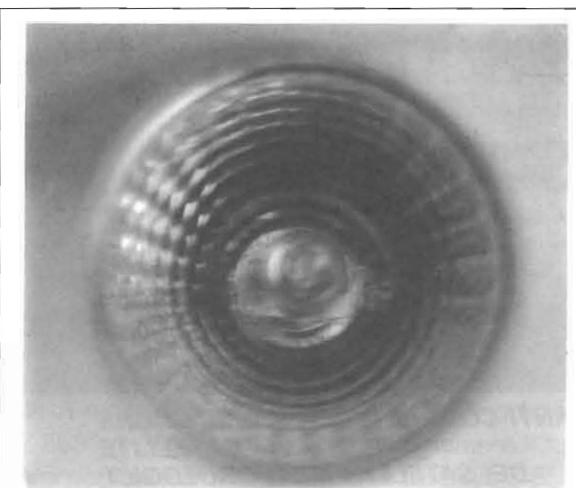



Foto 2 - Lampada "dicroica" completa di parabola.

dicroica 12 V, 50 W di tipo EXN (credo che maggiori aperture del raggio luminoso vadano ugualmente bene), provvista di portalampada.

Tali lampade sono abitualmente reperibili presso negozi di articoli elettrici, non necessariamente specializzati, ma che abbiano "qualcosa" inerente l'illuminazione.

Poi procuratevi una batteria, al piombo ermetico, da 12 V, facendo un po' di conti, 50 W a 12 V vuol dire poco più di 4 A, considerate quindi l'autonomia di cui avrete bisogno, ... ed il peso che dovrete portarvi addosso, quindi agite di conseguenza.

Credo che 3 o 4 Ah sia una capacità consigliabile, unisce una buona autonomia con un peso "sopportabile".

A questo punto rimane da risolvere il problema del contenitore, date un'occhiata alla foto 3.

Qui è visibile uno dei contenitori da me realizzati, che qualcuno ha definito "scatola da tonno".

Effettivamente si nota una certa somiglianza, benché il contenitore in figura sia costato al sottoscritto diverse ore di lavoro.

Comunque, una scatoletta di tonno avrebbe ugualmente fatto allo scopo, essendo la parabola incorporata con la lampada, il contenitore ha solo una funzione di protezione agli urti.

Fissate il portalampade ad una squadretta metallica piegata ad L, che dovrà inserirsi nella slitta porta-accessori presente sulla Vostra telecamera.

Predisponete i cavi di collegamento, poi una mano di vernice nera, onde conferire al tutto un aspetto più "professionale", data a pennello. Non usate bombolette, che non danneggiano il circuito, ma "bucherellano" l'atmosfera...

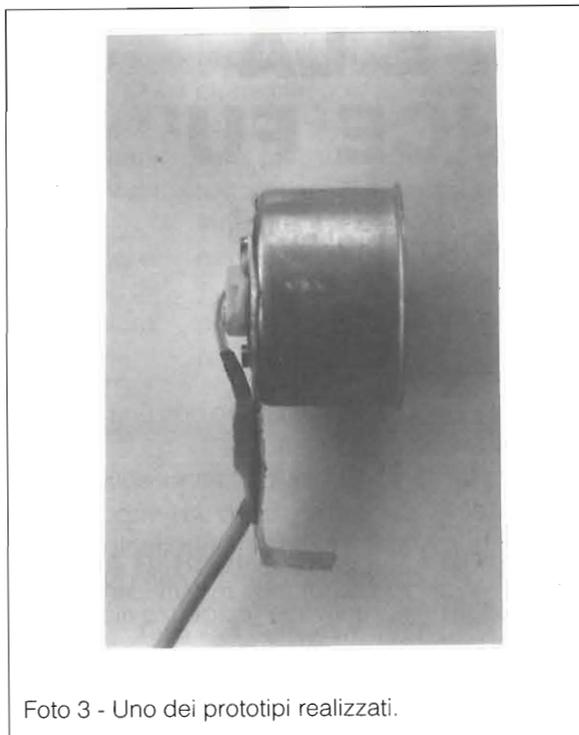



Foto 3 - Uno dei prototipi realizzati.

Uno spinotto quindi, per la connessione con la batteria, ... e la luce sia !!!!!

Un problema... le batterie si scaricano.

Beh, gente, vedete un po' voi, di caricabatterie è pieno il mondo, consultate i vecchi numeri di E.F. ed avrete solo l'imbarazzo della scelta !!!!!

A solo titolo d'idea, avete mai provato a modificare un alimentatore "universale" per calcolatrici e simili normalmente reperibile in commercio????

Buone riprese a tutti, alle prossime.

PACKETTANDO CON LO SPECTRUM...........

Antonio Ugliano

Certo che tutti i Commodoriani, già gridavano di giubilo perché col 64 si può fare il packet e con lo Spectrum no: invece con quest'articolo ci mettiamo alla pari.

Spectrumiani, a me.

Lo Spectrum, simbolo della taccagneria scozzese del suo progettista, estremo fanalino di coda nella classifica dei microcomputer, benché molti lo ritengano ormai un classico pezzo da museo, fà ancora parlare di se, e bene pure.

Oggi, con l'aiuto di un'interfaccia niente affatto costosa ed un discreto programma, anche i possessori del micro-coso nero possono fare il packet.

Colgo comunque l'occasione per precisare che questo era possibile anche prima, facendo però uso di un TNC commerciale, di costo almeno triplo di quello del computer, da collegarsi a questo tramite la famosa ed oggi purtroppo introvabile interfaccia uno, in quanto in questa, seppure non standard, è presente una porta RS 232. Chi ce l'ha, accoppiandoci il microdrive e con adatto programma, può lavorare anche in Mail Box.

Cosa impossibile a farsi invece con il registratore.

E veniamo all'interfaccia. Il circuito originale buttato fuori in prima versione era abbastanza pasticciato: nove integrati ed un'altra accozzaglia di componenti su circuito a doppia faccia; è stato rimaneggiato più volte sino a portarlo alla presente versione con soli cinque integrati ed una circuiteria estremamente semplificata.

Sono stati sostituiti anche gli integrati di maggior impegno e quindi di maggior costo, con altri la cui reperibilità è possibile addirittura sulle schede surplus: parlo del TCM 3105. Questo, è un modem vero e proprio ed è stato usato sino a qualche tempo fa sulle schede di uso telefonico. E' comunque reperibile a basso costo.

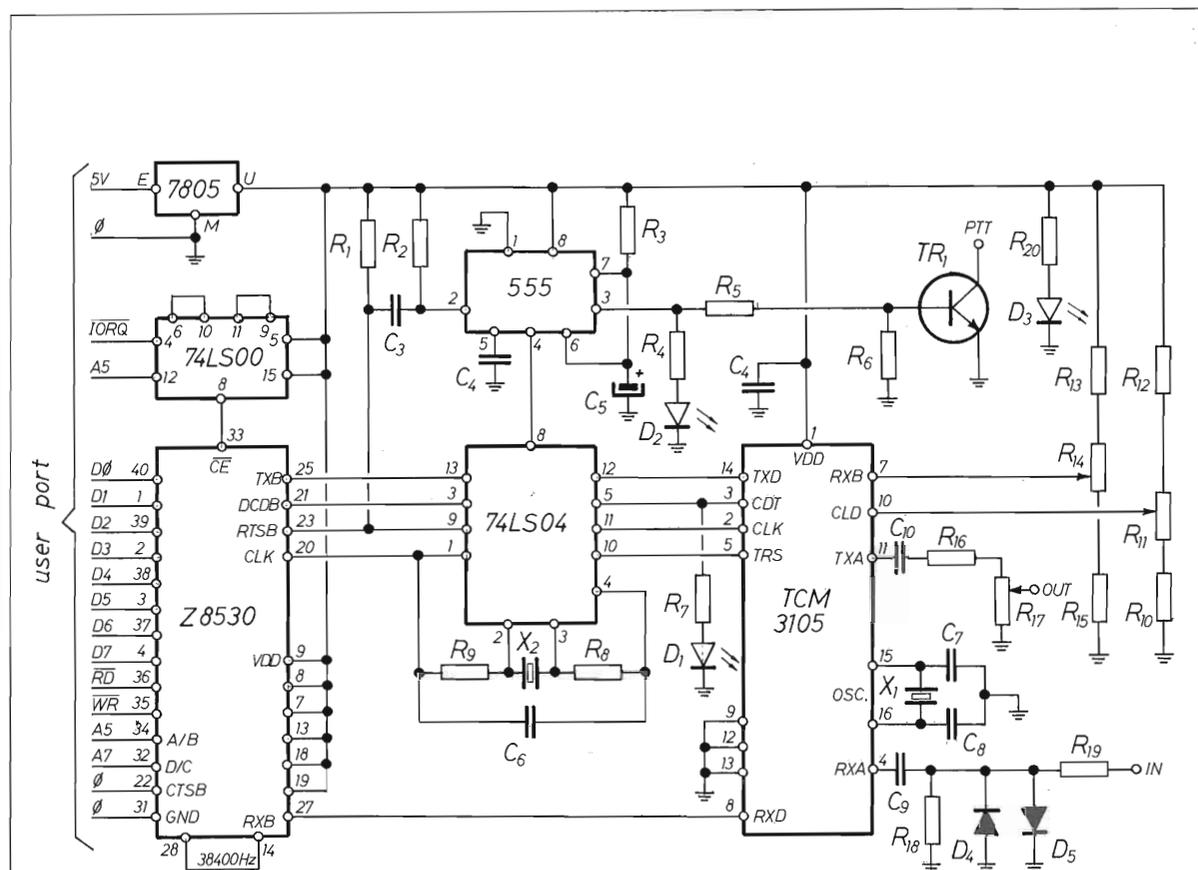
Tra questo, e la porta utente dello Spectrum, è montato uno Z 8530, anch'esso di facile reperibilità; esso serve a creare esternamente una porta input-output per consentire lo scambio modem-computer, cosa difficile tra modem-porta user ove, su quest'ultima, la Sinclair, sempre per economizzare, ha disposto segnali d'ingresso/uscita contemporanei che creano problemi non indifferenti agli interfacciamenti a basso costo.

In pratica, per ogni tipo d'interfaccia da collegare al computer, bisogna creare esternamente tutta quella parte di circuito che la Sinclair ha omesso. A questo proposito le altre versioni di quest'interfaccia pubblicate su Sinclair User's Ottobre 1986 pagg. 14 e seguenti, utilizzavano integrati della serie XM di non facile reperibilità, ma grazie ai nuovi prodotti, è stato possibile eliminare questi sostituendoli con lo Z 8530.

Il prototipo che ho modificato in quest'ultima versione, funziona egregiamente. Il relativo montaggio non è stato previsto su circuito stampato, ma con filatura su piastrina forata a passo integrati. Tutti gli integrati vanno montati su zoccoli.

L'alimentazione è prelevata dal computer sulla linea a 9 volt, quindi portata ad un 7805 che la riduce a 5 volt ed alimenta l'intera interfaccia. Questo per non gravare sul 7805 montato all'interno del computer che, solo per alimentare quest'ultimo, già funge da calorifero.

A montaggio ultimato, si monteranno solo lo Z 8530, il 7805 e il 74LS04. Si alimenterà il tutto e si controllerà che sui pin 14 e 28 dello Z 8530, mediante un frequenzimetro, si legga 38400 Hz.

Questa frequenza è generata dal cristallo da

C1 - C2 - 1 nF ceram. disco.
C3 - 100 nF ceram. disco.
C4 - 100 μF elettr. 16 VL.
C5 - 10 nF ceram. disco.
C6 - 4,7 nF ceram. disco.
C7 - C8 - 33 pF mial.
C9 - C10 - C11 - 100 nF ceram. disco.

D1 - LED giallo.
D2 - LED verde.
D3 - LED rosso.
D4 - D5 - Diodo generico silicio.

X1 - 4.4336,19 Hz
X2 - 3.6864,00 Hz

TR1 - BC 332

IC1 - Z 8530
IC2 - TCM 3105
IC3 - N 555
IC4 - 74LS00
IC5 - 74LS04
IC6 - 7805

R1 - 100 kΩ 1/2 W
R2 - 10 kΩ 1/2 W
R3 - 100 KΩ 1/2 W
R4 - 470 Ω 1/2 W
R5 - R6 - 1,2 kΩ 1/2 W
R7 - 470 Ω 1/2 W
R8 - R9 - 1 kΩ 1/2 W
R10 - 15 kΩ 1/2 W
R11 - 4,7 kΩ trimmer.
R12 - 4,7 kΩ 1/2 W
R13 - 10 kΩ 1/2 W
R14 - 4,7 kΩ trimmer.
R15 - 15 kΩ trimmer.
R16 - 47 kΩ trimmer.
R17 - 4,7 kΩ trimmer.
R18 - 10 kΩ trimmer.
R19 - 120 Ω 1/2 W
R20 - 470 Ω 1/2 W

1 connettore "user port" per Spectrum.
È adatto qualsiasi connettore a passo integrato.

3.686,40 e può leggermente variare per la precisione del quarzo. (I più precisi sono quelli che ho acquistato presso una rivendita di Nuova Elettronica). Se questa frequenza c'è, il tutto funziona.

Nella prima versione ricavata dall'Handbook americano, per il Timex 1000, sull'uscita del pin 23 dello Z 8530 c'era un circuito realizzato con un 7400 ed un 2N1711 che veniva definito "taglialingua" che limitava il tempo di trasmissione che poteva essere prefissato con un trimmerino.

Nelle successive versioni detto circuito sparisce e pilota direttamente un BC 233 per il PTT. L'ho ritrovato modificato in un'altra versione del danese OZ1BII e l'ho integralmente riportato. Qui il tempo è fisso a 15 secondi, ma se volete variarlo, sarà sufficiente sostituire R2 con un trimmerino da 33 kohm, con in serie una resistenza da 4,7 kohm di protezione.

Nel montaggio sono presenti tre LED D1, D2, D3. D1 sta ad indicare la trasmissione, D2 l'avvenuta connessione e D3 che l'interfaccia è alimentata.

Notare che sono presenti quattro trimmer, nell'ordine:

R11 che va regolato per avere 3,2 volt sul pin 10 del TCM;

R14 che va regolato per avere 2,8 volt sul pin 7 del TCM;

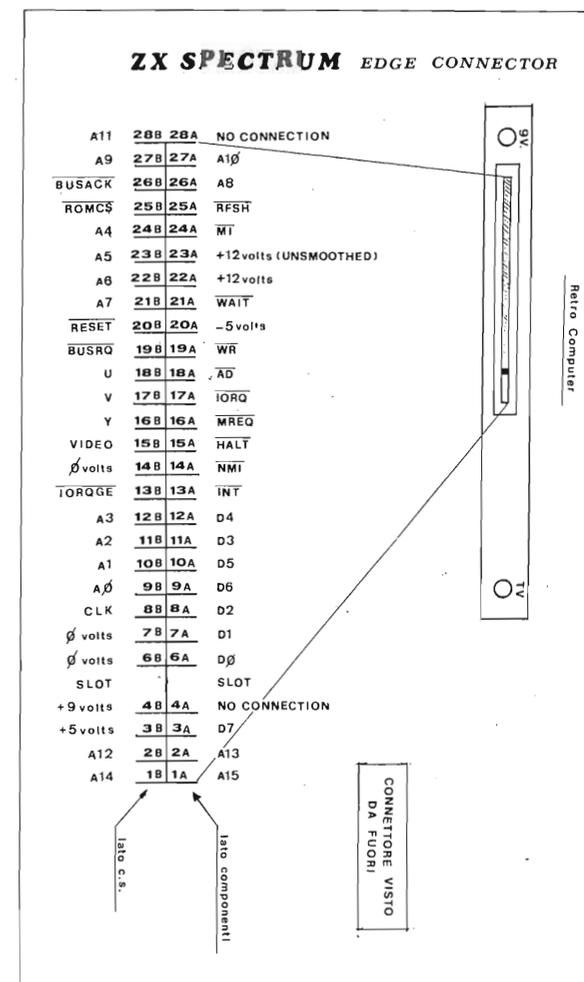
R17 che serve a regolare il livello d'uscita per pilotare il TX.

R18 che serve a evitare che segnali in ingresso troppo forti mandino in saturazione il TCM;

Logicamente, con ogni interfaccia occorre un adatto programma. Per l'uso con questa, l'ho completamente aggiornato e rifatto in parte rendendolo maggiormente funzionale.

Chi é socio del Girus l'ha già ricevuto in omaggio nel bollettino sociale n° 3/88, chi non c'è l'ha può richiedermelo inviandomi una cassetta in una busta resistente, pre indirizzata ed affrancata per la restituzione. Logicamente il programma è in omaggio per i Lettori di Elettronica Flash.

Usa il protocollo AX.25 versione 2.0 standard Bell 202. Posso inviarlo su cassetta, cartuccia per microdrive e dischetto 3,5" sistema DISCiPLE.

Ringrazio il laboratorio tecnico del GIRUS per la collaborazione di realizzazione e messa a punto del prototipo. Inoltre questo laboratorio è a disposizione dei Lettori per ogni chiarimento sul montaggio dell'interfaccia.

Istruzioni per l'uso.

A computer spento, inserire l'interfaccia sulla porta user dello Spectrum, poi collegare con cavetti schermati piuttosto corti l'interfaccia con i suoi terminali a:

IN uscita cuffia o parallelo all'altoparlante del ricevitore.

OUT ingresso microfonico del trasmettitore.

PTT in parallelo al tasto push to talk sul micro del trasmettitore.

Alimentare il tutto. Il computer deve fare il suo ciclo di reset iniziale, quindi presentare il marchio 1982 Sinclair ecc. ecc. Se sullo schermo sono invece presenti linee verticali nere o lo schermo resta nero, spegnere il tutto e controllare le connessioni fatte sul connettore femmina che avete inserito nella porta user. C'è senz'altro la solita papocchia.

Se tutto invece è andato bene, all'atto dell'accensione, sull'interfaccia si sarà acceso e restato in tale posizione il LED rosso. Il LED giallo invece si sarà acceso per il tempo sufficiente che l'interfaccia abbia fatto il suo ciclo e si sia resettata, quindi si sarà spento. Il LED verde deve restare invece spento. Faccio qui notare che, provando un secondo TCM 3105 recuperato da schede surplus, per vedere se era buono, il LED verde ha lampeggiato e si è spento.

Caricare il programma.

A caricamento avvenuto, sullo schermo apparirà la scritta:

ELETTRONICA FLASH PACKET RADIO

AX 25 - Vers. 2.

Quindi lo schermo apparirà diviso in due parti da una linea continua: in quella superiore appariranno i messaggi in ricezione ed in quella inferiore i messaggi in trasmissione.

Battendo la parola "HELP" appariranno le parole chiave in uso nel protocollo.

E' possibile stampare i messaggi in ricezione, però con stampanti ZX Printer, Seikosha GP50S, Alphacom 32.

Per l'uso con la DISCiPLE non esistono problemi, solo che dopo caricato il programma da dischetto, dovete disabilitarla premendo il tasto INHIBIT e dando OUT 31,Ø. L'interfaccia andrà montata, SEMPRE PRIMA DELL'ACCENSIONE, direttamente sulla porta user della DISCiPLE. Non funzionerà però la stampante parallela ad essa connessa.

L'interfaccia è stata provata anche in connessione ad un PLUS 128 e non ha presentato nessuna anomalia di funzionamento.

Non riporto la procedura di trasmissione in packet in quanto ritengo che chi si avvicina a questo sistema, ne conosca i rudimenti.

Codicillo finale

Dal bollettino "+++Connected to" della sezione ARI di Trieste riporto il seguente trafiletto a cura di IV3DCL.

- ..... l'8530 viene usato come protocol controller e svolge tutte le funzioni relative alla manipolazione dei dati da e verso modem, alleggerendo il lavoro della CPU dello Spectrum, cioè lo Z 80. Noi suggeriamo l'impiego del 7910, e qui di seguito indichiamo le funzioni dei pin dell'8530 per il collegamento:

- pin RTSB (23) = comando del "taglialingua", per evitare di avere il TX bloccato in TX in caso di guasto.
- pin RXDB (27) = ricezione dati da modem, collegabile al RD (26) del 7910.
- pin TXDB (25) = trasmissione dati modem, collegabile al TD (10) del 7910.
- pin DCDB (21) = rivelatore portante dati, collegabile al CD (25) del 7910.

Il chip 8530 contiene un divisore interno programmabile pilotato dal clock del sistema, oppure da un altro oscillatore esterno che permette di modificare da software la velocità di scambio dati.

In questo caso, nella versione di OZ1BII, è stata prevista la divisione via software per ottenere la velocità di 1200 Bd da un quarzo di 3.6864 MHz Peccato! perché in questo modo bisognerà montare anche il quarzo a 2.4576 MHz al 7910; i più smaliziati potrebbero montare l'oscillatore a 2.4576 in modo da fornire il clock all'7910, modificando il rapporto di divisione stabilito via software. Tale rapporto è costituito da un numero di byte contenuto nei registri WR12 e WR13. (L'indirizzo della porta di controllo del canale B è 1F esadecimale, quella del canale A 3F esadecimale, mentre la porta dati del canale B è 9F esadecimale.)

Questa modifica è comunque suggerita qualora sorgano difficoltà nel reperimento del TCM 3105 che quindi verrebbe sostituito dal 7910.

A tutti gli Spectrumiani, buon packettamento!

C.B. RADIO FLASH

Livio Bari & Fachiro

"Speciale associazioni CB"

Dopo aver passato le vacanze estive in motagna torno a Voi amici CB che seguite la rubrica fedelmente mese per mese e ci onorate delle vostre lettere.

Spero che nei mesi di luglio e agosto siate stati sereni e vacanzieri nonché attivi sulla nostra beneamata banda CB!

Avevamo pensato di riprendere i discorsi tecnici iniziati nelle rubriche precedenti ma c'è stata nei mesi di maggio e giugno una gradita quanto inaspettata ripresa dell'attività associativa e sociale CB che si impone ed è doveroso dare loro spazio.

Cominciamo dalla mia città: Genova, che si sta preparando al 1992, data importante per due motivi:

le celebrazioni relative al quinto centenario della scoperta dell'America da parte del genovese Cristoforo Colombo e l'attivazione dell'Europa Comunitaria su basi di reale unità.

In questo clima di fervore nazionale ed internazionale, si inseriscono le notizie comunicate da 1EG45 Vincenzo e 1EG10 Piero, relative alla "rifondazione" su basi legali del Gruppo Radio Genova "ECHO GOLF".

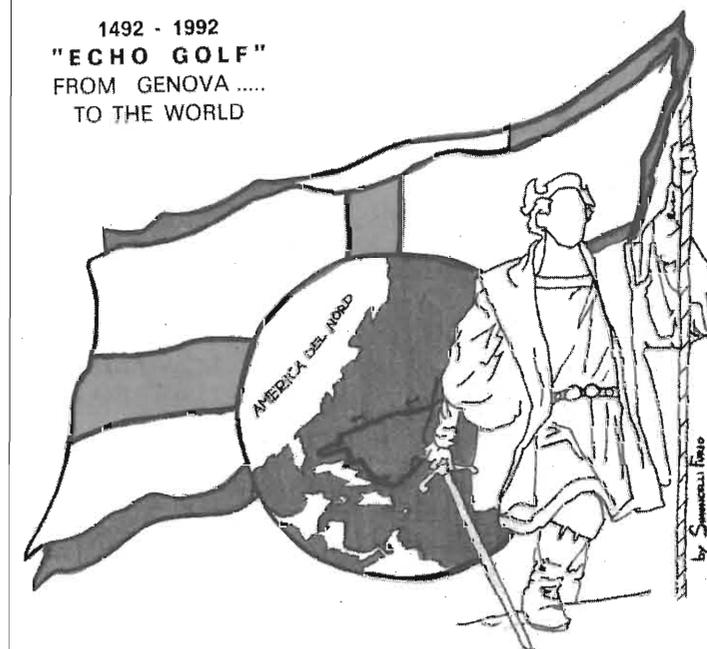
Il 7 aprile 1989 il gruppo si è legalmente costituito presso il notaio ed il Presidente del gruppo "ECHO GOLF" è 1EG45, Vincenzo.

I soci dell'"ECHO GOLF" sono dediti soprattutto all'attività DX, pur senza trascurare, tutti gli altri aspetti dell'attività CB.

Hanno provveduto a far stampare una nuova QSL sociale, un nuovo adesivo di Club e udite, udite, due magnifiche QSL commemorative per le Colombiadi e per l'EUROPA UNITA, che riproduciamo.

I bozzetti di queste QSL sono dovuti all'estro del designer Furio Simoncelli.

La tiratura di queste QSL è di ben 10000 esemplari per tipo, numerate progressivamente e questo fatto, la dice lunga, sulle buone intenzioni dei soci dell'"ECHO GOLF".

L'indirizzo del Club è il seguente:
Gruppo Radio Genova "ECHO GOLF"
P.O. BOX 2316
16165 GENOVA ITALY
al quale possono indirizzarsi i

ECHO GOLF
1992
UNITED STATES OF EUROPE
SERIAL N° 00584

Lettori interessati.

La presidenza, in relazione alla regolare costituzione legale, diffida inoltre persone o associazioni ad utilizzare il nominativo "ECHO GOLF" senza preventiva autorizzazione.

Da Venezia, un altro gruppo DX il **Radio Waves Express** (P.O. BOX 25, 30030 CAMPALTO- VENEZIA ITALY) ci informa che nel mese di settembre '89, si svolgeranno ben tre

manifestazioni radiantistiche sulla banda 27MHz CB di cui riproduciamo il comunicato.

Il Presidente del gruppo, Giorgio, ci conferma che nella precedente manifestazione "2° Award città di Venezia", sono stati confermati oltre 1200 QSO.

La partecipazione alle iniziative del RADIO WAVES EXPRESS GROUP è aperta a tutti gli operatori CB.

Un altro attivissimo gruppo, il VC (Victor CHIARLIE), sì, avete letto giusto, con la i dopo la h!; sponsorizza addirittura il "PRIMO CONTEST AMICI DEL RADIO ASCOLTO". E' destinato a coloro che vogliono seguire le trasmissioni in lingua italiana di alcune notevoli emittenti internazionali.

Noi accogliamo l'invito a pubblicizzare questa lodevole iniziativa e pubblichiamo il regolamento, pur essendoci pervenuto in ritardo, ricordando che, a questo CONTEST, potevano partecipare tutti i cittadini italiani anche non iscritti al club VC.

Grazie Paolo 1VC034 e buoni DX; ma per i prossimi sii più tempestivo nell'invio per la pubblicazione.

Infine dal Sud Italia ci scrive

Il GRUPPO RADIO WAVES EXPRESS con la presente comunicazione informa tutti gli operatori AMANTI DELLA RADIO delle seguenti manifestazioni Radiantistiche sulla 27 MHz che avranno inizio dalle ore 09/00 alle ore 16/00:

1) Domenica **10** Settembre 1989 - **1° AWARD DOLOMITICO R.W.E.**
2) Domenica **17** Settembre 1989 - **1° AWARD APPENNINICO R.W.E.**
3) Domenica **24** Settembre 1989 - **1° AWARD COLLI EUGANEI R.W.E.**

A tutti i Radioperatori che invieranno alle coordinate che di volta in volta gli saranno specificate dai Radioperatori incaricati dello svolgimento delle manifestazioni, la conferma del contatto Radio ricevuto (numero progressivo), più un francobollo da lire 1.000, per rimborso spese di spedizione, riceveranno un QSL SPECIALE per l'occasione.
Si raccomanda, per una procedura rapida, di inviare la conferma entro i 15 giorni seguenti all'avvenuta manifestazione.

un amico simpatico ed entusiasta: Salvatore 1CV02, fondatore e coordinatore nazionale del "CHARLIE VICTOR DX GROUP". Ritorneremo presto ad occuparci di lui, della sua stazione e della sua attività, per ora ci preme pubblicare il suo invito ad associarsi al club che è interessante perché prevede l'iscrizione "a vita" e credo che questa sia una possibilità unica o quasi! La quota è £ 20.000.

Salvatore la tua lettera ci ha fatto veramente piacere e .... aspettiamo la foto della tua stazione, grazie di tutto e continua a seguirci.

PRIMO CONTEST

AMICI DEL RADIOASCOLTO

Allo scopo di far conoscere le trasmissioni in lingua italiana di molte emittenti con servizio per l'estero, la neonata sezione "BCL" organizza il 1 Contest amici del radioascolto.
Alla competizione possono partecipare solamente cittadini Italiani, iscritti e NON al gruppo Victor Chiarlie (Veneziani Campagnoli).
Si svolgerà dalle ore 17.00 UTC di sabato 8 luglio 89 e terminerà alle ore 22.00 UTC di lunedi 10 luglio 89.-
Ogni partecipante al contest dovrà sintonizzare il maggior numero possibile di emittenti elencate negli orari e frequenze indicate, compilare l'elenco dei ascolti fatti indicando: nome della stazione radio, orario di ricezione, qualità di ricezione secondo il codice SINPO e dei dettagli del contenuto del programma.
L'ascolto anche di una sola emittente da il diritto all'inserimento nalla classifica.
Ogni ascolto esattamente effettuato darà diritto ad un punteggio dato dalla relazione 500 / % ove % è la percentuale di partecipanti che anno esattamente sintonizzato quella stazione.
Tutti i dettagli indicati verranno controllati e valutati (vi saranno delle stazioni monitor), daranno diritto a dei punti extra.
L'elenco dei ascolti effettuati dovrà pervenire al recapito:1 V.C.034 SEZ. BCL - Casella Post. 343 - 30100 VENEZIA entro e non oltre il 5 agosto 1989, unitamente alla quota di iscrizione fissata in lire 5.000
I primi 5 classificati verranno premiati con coppe e targhe ricordo, una targa speciale alla signora/ina che si classifica con maggior punteggio, a ciascun concorrente verrà consegnato un diploma di partecipazione con indicazione della posizione.
Inoltre tra tutti i partecipanti, vi sarà un'ulteriore estrazione di premi offerti dalle varie emittenti.
Visto la facilità di questa competizione ricordiamo che sarebbe opportuno indicare il maggiore numero di dettagli, le valutazioni dei partecipanti verranno effettuate da una apposita giuria, il quale giudizio sarà insindacabile.
Ai fini valutativi è importante indicare esattamente il tipo di ricevitore e di antenne utilizzate.

ELENCO DELLE EMITTENTI DA RICEVERE

SABATO 8 LUGLIO 1989

ORA UTC	STAZIONE	NAZ.NE	KHz
17.00 - 17.30	RADIO BUDAPEST	UNGHERIA	9585
17.30 - 17.45	RADIO MONTECARLO	MONACO	702
18.00 - 18.30	RADIO CAIRO	EGITTO	9900

DOMENICA 9 LUGLIO 1989

ORA UTC	STAZIONE	NAZ.NE	KHz
11.00 - 11.30	A.W.R. FORLI'	ITALIA	7257
11.30 - 12.00	RADIO PRAGA	CECOSLOVAC..	6055 - 7345
12.00 - 12.30	RADIO CAPODISTRIA	YUGOSLAVIA	1170
12.30 - 13.00	RADIO SVIZZERA INT.	SVIZZERA	13635

LUNEDI' 10 LUGLIO 1989

ORA UTC	STAZIONE	NAZ.NE	KHz
19.00 - 19.30	RADIO BERLINO INT.	R.D.T.	7260
19.30 - 20.00	RADIO SOFIA	BULGARIA	6070 - 9700
20.00 - 20.20	RADIO PORTOGALLO	PORTOGALLO	11740
20.20 - 20.40	RADIO MOSCA	U.R.S.S.	7370 - 1548
20.40 - 21.00	RADIO PECHINO	CINA	9965 - 7470
21.00 - 21.30	RADIO POLONIA	POLONIA	9525
21.30 - 22.00	DLF COLONIA	R.F.T.	1539

ORA UTC = ORA LEGALE ITALIANA MENO 2

Nel caso che una o piu' emittenti nel frattempo cambi orario di trasmissione del servizio Italiano, il partecipante dovra' lo stesso comunicare il contenuto del programma ascoltato e specificare di che lingua si tratta.
Si darà luogo alle premiazioni in occasione del settimo meeting mondiale che si terrà il 17 settembre a Volpago del Montello (TV), chi non sarà presente riceverà il tutto via posta.
Non ci resta che augurarvi buoni ascolti e in bocca all'onda.

Paolo 1 V.C. 034

CHARLIE VICTOR
INTERNATIONAL DX GROUP

P.O. BOX53 91022 Castelvetrano Sicilia (ITALY)

CHARLIE VICTOR DX GROUP
P. O. BOX 53 91022 CASTELVETRANO (ITALY)

CARO AMICO,
OUESTO È UN INVITO A DIVENIRE
SOCIO A VITA DEL GRUPPO DX
CHARLIE VICTOR

COME TALE RICEVERAI:

— NUMERO DI UNITA'
— TESSERINO PLASTIFICATO
— N. 12 CARTE OSL **CV**
— DIPLOMA DEL GRUPPO
— N. 1 CALL BOOK
— N. 2 ADESIVI **CV**
— N. 5 BUSTE **CV**
— INVITI DA PASSARE AD ALTRI AMICI

SPEDISCI £ 20.000 O MONETA INTERNAZIONALE EOUIVALENTE.
PREGO NO ASSEGNI.

NOME .... COGNOME ....
BOX.......... o VIA .... C.A.P. ....
CITTÀ .... PROV ....

INDIRIZZA A:
"CHARLIE VICTOR DX GROUP"
P. O. BOX 53 · 91022 CASTELVETRANO (TP)

CH MONITOR CV 27535 Mhz USB

E per finire rispondiamo alla lunga lettera che ha inviato al Direttore, il Sig. Andrea Mariani IK3MAW, Radioamatore e in precedenza SWL.

In sintesi egli lamenta la scar-

sa preparazione tecnica dei CB in generale e il fatto che, molti CB, operano in banda radioamatoriale oltre i 28 MHz, cioé sulla banda dei 10 m.

Afferma inoltre, che a cura delle organizzazioni straniere di Radioamatori pervengono numerose segnalazioni di "abusivi" italiani dai nominativi più variopinti e con ciò, identificabili come CB.

Tra l'altro ci rimprovera perché in un recente articolo è comparso un consiglio rivolto a coloro che sono "usi trasmettere fuori banda fin verso i 30MHz".

Chiedendo scusa per la "riduzione" della lettera, dovuta a motivi di spazio sempre tiranno, ne prendiamo atto e, in linea con le convinzioni che da sempre ci sostengono, cercheremo di usare maggiormente la rubrica per migliorare la preparazione tecnica degli amici CB e non CB che ci onorano della loro attenzione.

Cogliamo pure l'occasione per ricordare ancora che eventuali "sconfinamenti" di stazioni CB oltre 28 MHz, sono oltreché illegali, anche ingiusti, perché vanno a limitare la libertà di altri che hanno ottenuto una patente di radio operatore prima e una licenza-autorizzazione a trasmettere poi, superando un esame e sottoponendosi ad una lunga trafila burocratica. (La tua libertà finisce ove inizia l'altra, ricordalo!). Un divieto, qualunque esso sia, è un divieto, non deve essere una divisa a farlo rispettare.

Noi siamo da sempre contrari all'impiego di amplificatori lineari che, in mani inesperte, possono provocare disturbi e non pochi problemi.

Ci sia invece consentito pur non consigliandolo, di essere a favore dell'impiego di antenne direzionali anche perché la Legge, non si capisce bene il perché, non ne consente l'uso.

Nel terminare questa puntata speciale dedicata alle Associazioni CB, cogliamo l'occasione per ringraziare tutti coloro che ci hanno scritto manifestando il loro consenso.

A tutte le lettere che trattano argomenti di interesse generale verrà data risposta su queste pagine.

Vi ricordiamo che i tempi tecnici (ricezione lettere in Redazione a Bologna, smistamento e spedizione al collaboratore interessato, risposta del collaboratore nell'articolo, composizione e infine, stampa) provocano un ritardo dai due ai tre mesi.

Quindi se desiderate annunciare contest o altre attività fatevi vivi con largo anticipo, per evitare delusioni e pubblicazione ritardata delle notizie.

Ci risentiamo sulla Rivista di ottobre dove presenteremo anche la stazione CB del mese.

Ciao a tutti.

"L'angolo della tecnica"

Chi si occupa di alta frequenza, CB o Radioamatore avrà certamente usato o almeno sentito parlare del GDM (Grid - Dip - Meter).

Questo strumento, che in genere è trascurato dai libri di testo, costituisce la più semplice, versatile ed economica attrezzatura per chi deve lavorare in alta frequenza.

Il nome significa letteralmente "misuratore a tuffo di griglia".

Il nome dipende dal fatto che il GDM è nato "valvolare" e la valvola, più propriamente "tubo elettronico" nella sua versione più semplice, il triodo, ha 3 elettrodi: catodo, anodo e griglia.

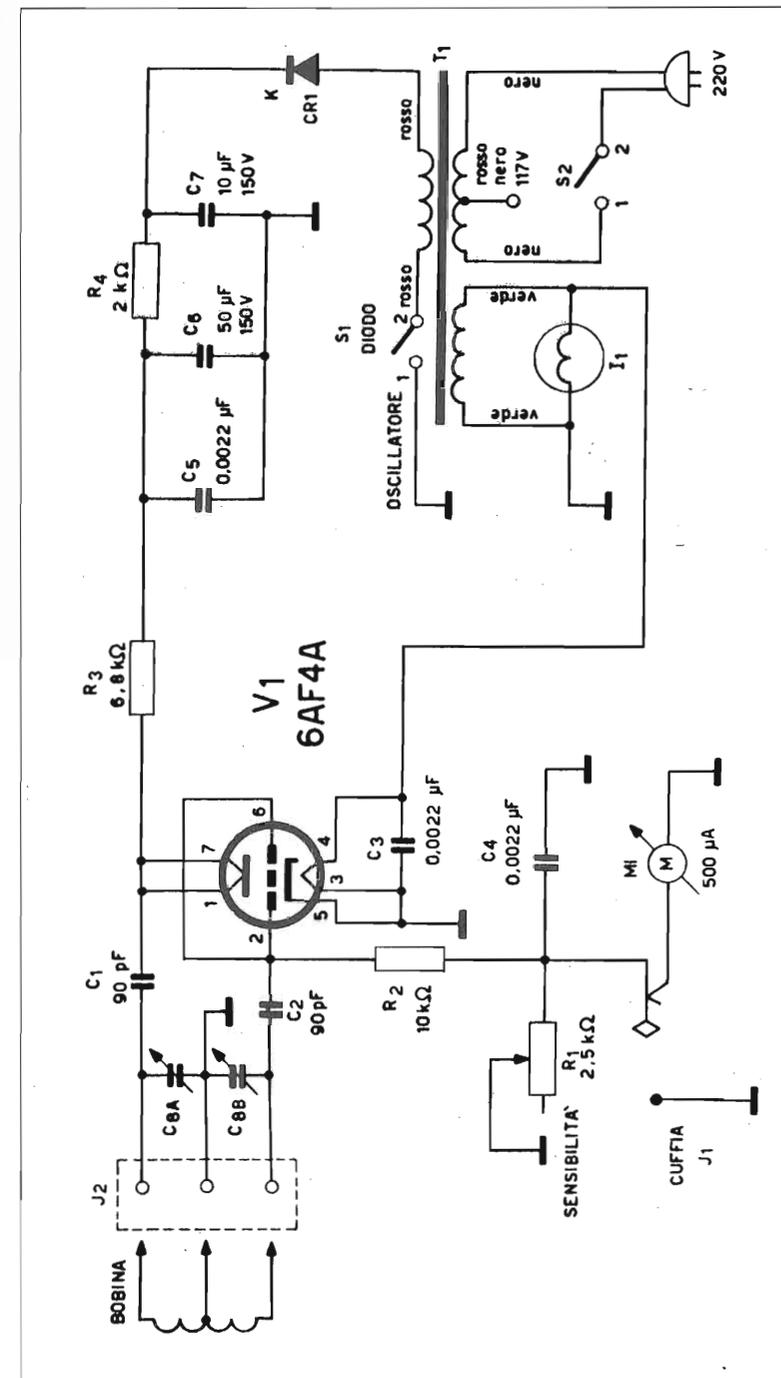
L'oscillatore, che costituisce il cuore di questo strumento, funziona in classe C, cioè con corrente di griglia. Questa corrente assume un preciso valore se il circuito oscillante non eroga potenza ad un "utilizzatore".

Se si accoppia al circuito oscillante dello strumento un altro circuito ("utilizzatore"), è come se caricassimo quello dell'oscillatore dello strumento con una resistenza che risulta proporzionale alle caratteristiche fisiche del circuito "utilizzatore" che noi vogliamo controllare e dal suo grado di accoppiamento con il circuito oscillante del GDM.

Assorbendo l'"utilizzatore energia dall'oscillatore del GDM, si provoca una diminuzione della retroazione presente nel circuito oscillatore della Grid dip e, la corrente di griglia, si abbassa: dip o tuffo di corrente di griglia.

Siccome un circuito oscillante assorbe la massima energia quando è proprio sintonizzato sulla stessa frequenza generata dallo oscillatore dello strumento, se si conosce la frequenza generata dal GDM (si legge su di una scala graduata), si conosce pure la frequenza di risonanza del circuito "incognito" che funge da "utilizzatore".

In pratica, col GDM si nota la diminuzione (dip) della corrente di griglia quando la frequenza generata dall'oscillatore dello strumento coincide con quella propria del circuito esterno che si vuole esaminare.

Non senza fatica, ho reperito uno schema di un grid dip a tubo elettronico, prodotto negli anni '60 da una azienda inglese, la EICO.

Questo funzionava in 8 gamme da 400kHz a 250 MHz e il cambio gamma, avveniva mediante la sostituzione della induttanza, caratteristica comune anche ai grid-dip moderni, di cui parleremo il prossimo mese.

Le applicazioni di questo strumento sono molteplici e verranno trattate in seguito.

Ciao a tutti.

Racconti ed esperienze di un C.B.

— Come nasce un C.B. —

Perché ci sono i C.B. o radiodilettanti?

Perché e come avviene il diffondersi, il propagarsi di questi appassionati delle onde radio? ... Come avviene tutto ciò, tanto da ritenerlo un contagio?

L'apprendere, il conoscere l'esistenza di questo passatempo, può avvenire in vari modi ed occasioni.

Volendo fare qualche esempio; uno può essere il possesso dei piccoli rice-trasmettitori walkie-talkie, acquistati per il figlio come giocattolo e da questi, passare con facilità alla frequenza C.B.

Altro caso può essere la visita presso un amico o parente, già contagiato da questo hobby e quindi, il vedere quella strana antenna sul tetto o la sua stazione C.B., può contribuire o comunque portare al contagio del 'virus 27' di provenienza USA che non faceva e non fa distinzione di età, di sesso o di categorie sociali.

Infatti non per niente si parla di oltre un milione - c'è chi dice due - di persone 'contaminate' in Italia soltanto.

Una recente pubblicazione parla di oltre 1.200.000 C.B. in Francia e di circa 20milioni in tutta Europa.

La parola però che più rende l'idea è 'Baracchinite', in uso fra i C.B. stessi, dando proprio la sensazione di una malattia che prende chi, in qualche modo, ne viene a conoscenza ed in modo più forte chi ne ha, in un certo senso, la predisposizione.

Pertanto, il poter fare una diagnosi sulla 'baracchinite' caso per caso, non è cosa facile.

Infatti c'è chi se la prende di petto e sono coloro che agli inizi il tempo libero lo trascorrono solo

ed esclusivamente al baracchino, tralasciando anche impegni diversi ed abitudini precedenti. Insomma, è il 'momento' della fase acuta, nel quale la ricerca sui canali di qualcuno con cui fare QSO, può divenire anche frenesia.

Inoltre dipende da vari fattori, c'è chi appunto, si trova bene in quei QSO che definiamo 'sgangherati - scostumati', dove non vi è né capo né coda, dove vengono dette le cose più insignificanti e strane, dove l'uno sovramodula l'altro. Tipi di C.B. questi che adesso vanno, purtroppo, per la maggiore, che si trovano sui canali con molta facilità, sia in certe ore della giornata che della notte. Tipi che non sanno cos'è, a cosa serve ed il perchè è usata la C.B.! Tipi che nel nostro mondo, considerato "civile" non dovrebbero esistere.

C'è chi invece cerca il QSO con argomento od argomenti vari, e sui quali si può parlare più o meno da competenti, oppure, in certi casi, secondo la propria esperienza o mentalità.

Dovrebbero essere QSO calmi, tranquilli, quindi fatti con amicizia e rispetto reciproco e che danno, credo, piena soddisfazione al vero C.B.

Vi è insomma, chi trova nella Citisen's Band un hobby insostituibile, pur constatando che anch'essa - purtroppo - ha i suoi lati negativi, sopra citati.

Nonostante ciò, alcuni continuano per anni a stare in frequenza, a parlare con C.B. vicini o lontani, ed in questi casi credo si tratti di elementi che fanno parte del gruppo 'C.B. positivo'.

Vi sono invece coloro che pensavano o credevano a tutt'altra cosa da quella che è una parte di realtà della '27' e perciò, non sentendosi a proprio agio nei QSO, hanno preferito abbandonarla dopo solo alcuni mesi.

Per cui questi li definirei del gruppo C.B. negativo.

Il C.B. positivo, invece, era ed è il soggetto più predisposto alla 'baracchinite', è incline allo scherzo e può giungere a farlo con un certo stile ma senza volgarità, è generalmente molto aperto con gli altri, il tipo insomma che si adatta a molti QSO, sta quindi anche agli HI... e può accettare il 'bidone' anche se preferisce naturalmente più farlo che subirlo. È il tipo, inoltre, più portato a modulare e meno fare ascolto.

Sempre per quanto riguarda il C.B. positivo (ed anche di questi ci sarebbero da fare diversificazioni) difficilmente noia, disturba, offende altri della frequenza, anzi ha in genere un comportamento civile ed educato, comportamento che dovrebbe essere il primo comportamento del vero C.B.

73 a tutti; rilassatevi ora con il mio cruciverba e, a presto da ....

FACHIRO op. Mauro

CRUCIVERBA

di Mauro Bonechi

1	2	3	4		5	6	■	7	8
9				■	10		11		
12		■	13	14	■	15			
16					■	■	■	17	
18		■	19		20	21	■	22	
23				■	24		25		
26		■	27					■	
28		29		■	30				
31			■	32				■	
33									

ORIZZONTALI:

1) Parola inglese riferita ad una informazione presentata su un'"unità video".
7) Sigla del condensatore variabile.
9) Seguaci di una religione dell'India.
10) Metallo il cui numero atomico è 26.
12) In mezzo al rovo.
13) Simbolo del Titanio.
15) Città dove si sono svolti gli ultimi giochi olimpici.
16) Moneta aurea mussulmana.
17) Le consonanti di seta.
18) Le prime all'opera.
19) Noto mimo francese.
22) Simbolo del calcio.
23) Da soli non valgono niente.
24) Religione seguita dai mussulmani che significa sottomissione a Dio.
26) Simbolo dell'Erbio.
27) Vivace, allegro, svelto.
28) Taranto, comico e attore.
30) Il Golfo libico.
31) Si conta dalla nascita.
32) E' lunga quella delle comete.
33) Ne ha quattro il .... ponte di Wheatstone.

VERTICALI:

1) Semiconduttore usato come stabilizzatore di tensione in vari tipi di circuiti elettronici (2 par.).
2) Piene di rabbia e di veleno.
3) Le consonanti del Sud.
4) Dicesi di un padre finto, apparente.
5) Le prime in affanno.
6) Affermazione inglese.
7) Titolo di un'Accademia fiorentina fondata nel 1582.
8) Unità di potenza apparente in un circuito di corrente alternata.
11) Simbolo del Renio con numero atomico 75.
14) Titolo di un trattato filosofico di Seneca.
20) Conosciuta marca di orologi.
21) Irto, irsuto.
25) Abbreviazione di: Long range aid to navigation.
29) Nucleo antisofisticazioni.
32) Sono dispari in casa.

LA NASCITA DELLA SUPERETERODINA

G.W. Horn, I4MK

IL PIACERE DI ... ... SAPERLO

L'estro di passare in rassegna le "Antiche Radio", Umberto Bianchi accenna alla "storia" della supereterodina suggerendoci l'opportunità di ampliare l'argomento (Vedi Rif. 7-8/88)

A tale fine riportiamo qui lo schema elettrico della supereterodina realizzata da Paul Godley (ex 2EZ) sul finire del 1918 e dai lui stesso utilizzata ad Ardrossan nel corso del Test Transatlantico organizzato dall'ARRL nel dicembre del 1921 (Rif.2).

In effetti, il termine attuale di supereterodina venne coniato in "super-het" solo molto più tardi.

All'epoca il radioricevitore così concepito era detto "a frequenza intermedia" (Rif.3) o anche, a "cambiamento di frequenza".

Esaminiamo criticamente lo schema di figura 1 notiamo che il segnale proveniente dall'antenna è applicato, per via induttiva, ad un "primo rivelatore" (DET) munito di reazione regolabile a mezzo variometro, unitamente a quello generato da un oscillatore locale (HET) sintonizzato a ±100 kHz dalla frequenza del segnale da ricevere.

Il prodotto di conversione, selezionato da una coppia di circuiti risonanti accoppiati (F_o = 100kHz) è quindi amplificato da 5 stadi ad accoppiamento RC in cascata.

L'ultimo di questi, attraverso un trasformatore risonante, trasferisce il segnale di media frequenza al "secondo rivelatore" (DET). L'amplificatore audio, accoppiato a trasformatore al secondo rivelatore, consta di un solo tubo avente l'auricolare in serie al suo circuito anodico.

Della descrizione che fa questo apparato, Paul Godley dice che guadagno e selettività possono venir sensibilmente migliorati mediante un piccolo accoppiamento retroattivo tra la placca dell'ultimo tubo e la griglia del quarto o la placca del terzo.

Una seconda eterodina (HET), sintonozzata a 100 ±1 kHz, lascamente accoppiata al secondo rivelatore, fungendo oggi diremo da BFO, consente la ricezione anche dei segnali ad onda continua (CW).

È da notare, infatti che, all'epoca, molti trasmetitori, per la loro stessa natura, emettevano onde smorzate (SPARK) o, se valvolari, segnali in qualche modo "ronzati" (RAC) dall'ondulazione delle loro alimentazioni (Rif.4).

Come si è detto, l'apparato descritto che, stando a Godley, sembra consentisse una buona ricezione single-signal del CW, venne installato ad Ardrossan (Scotland) il 1 dicembre 1921 per l'ARRL-TA-Test in programma per il giorno 8 dicembre. L'antenna, progettata da H.H. Beverage, da 2 λ (1460 ft) alla lunghezza d'onda di 220 m, e a 12 ft dal suolo, era terminata su di un resistore non-induttivo da 200./.400Ω; la sua altezza efficace era stimata in 65./.70 ft.

Nel corso del citato TA-test (8-12 dic. 1921) Godley, col ricevitore in oggetto, riuscì a "copiare" 26 OM USA (Conn, NY, NJ, Mass, PA, VT) dei quali sei operavano con TX a scintilla (SPARK, potenza inferiore a 1 kW) e 20 valvolari (CW, sul centinaio di watt).

Circa la paternità concettuale della super-het, occorre qui ricordare che il principio del "cambia-

figura 1 - Paul Godley nel suo laboratorio di Montclair (N.J.) con la super-het poi usata ad Ardrossan. In verticale l'amplificatore di media frequenza a 5 stadi in cascata ad accoppiamento RC. All'estrema sinistra un ricevitore Paragon RA-6

HOOKUP OF THE RECEIVER USED AT ARDROSSAN

R 100,000 Ω
R1 5 MΩ
L1 C1 TUNED TO BEAT-FREQUENCY (100,000 c/s)
L2 L3 AIR CORE RADIO FREQUENCY TRANSFORMER
L4 L5 AUDIO FREQUENCY TRANSFORMER
TUBES DET. UV 200
ALL OTHER A-P AMPLIFIERS "HARD" VARIETY

figura 1

mento di frequenza" era stato teoricamente intravisto da E.W. Armstrong (Rif.5) già agli inizi del 1918; ne fa testo la lettera da lui stesso inviata a Godley da Parigi ove si trovava, assieme a Carty (Bell Lab.) in quanto membro della War 1st Commission.

In questa lettera Armstrong illustrava la possibilità di evitare l'auto-oscillazione degli amplificatori ad elevato guadagno, il che, allora, era ritenuto praticamente impossibile. È lo stesso Godley a dire che fu proprio il suggerimento di Armstrong a consentirgli, 10 giorni dopo, di far funzionare il suo ricevitore "a frequenza intermedia" (foto).

Anche se di coincidenza fortuita trattasi, ci piace qui rivelare che il TA-test coincise con il 20° anniversario della ricezione a Signal Hill (Newfoundland) da parte di G. Marconi (3-7 p.m. GMT Dec. 1st, 1901) delle "s" irradiate dal trasmettitore di Poldhu Point (Cornwall) (Rif.6).

Forse più che per la sua super-het ed il successo di Ardrossan, Paul Godley è entrato nella "storia" della Radio per aver concepito nel 1916 il radioricevitore "Paragon" (amplifying short wave receiver; audio a reazione 180-580 m, seguita da un tubo amplificatore di bassa frequenza), in seguito commercializzato con la sigla RA-6 dalla Grebe and Mesco Co. ($ 35.-) (Rif.7).

A questa storica sua realizzazione, Godley deve il simpatico soprannome di "Paragon Paul" che doveva accompagnarlo in tutti gli anni a venire.

Al pari di tante altre "macchine", anche la supereterodina era destinata a venir "reinventata" in tempi e luoghi diversi. A titolo di curiosità riportiamo a figura 2 lo schema a blocchi originale del radioricevitore a frequenza intermedia (zwischenfrequenz) ideato nel 1921 da Esau e Gothe (Rif.3) in base ad un'idea di Von Arco (Rif.8) del 1912.

Questo apparato, destinato alla ricezione su 3000 m del CW ad alta velocità (100./.150 w.p.m.), fu successivamente prodotto in serie alla Telefunken e utilizzato dalla Transradio per il traffico radiotelegrafico intercontinentale.

Dalla figura 2 si noti che il segnale, captato dall'antenna a telaio (a) da 2x2 m, sintonizzato sulla frequenza da ricevere, attraverso una coppia di circuiti risonanti accoppiati (b,c) viene trasferito all'ingresso dell'amplificatore (d) costituito da tre stadi ad accoppiamento RC in cascata, unitamente a quello generato dall'eterodina locale (e) operante ad una frequenza di 10 kHz maggiore o minore di quella del segnale da "copiare".

Il battimento risultante, costituente la frequenza intermedia di 10kHz, una volta amplificato, viene ulteriormente selezionato dalla coppia di circuiti risonanti accoppiati (f,g,) (k=0.2%).

La seconda eterodina (h), operante a 10±1kHz, lascamente accoppiata al circuito (g) in funzione

ZWISCHENFREQUENZSCHALTUNG VON ESAU UND GOTHE

di BFO, dà luogo al tono di 1000 Hz che l'amplificatore audio (i), pure a tre stadi, trasferisce infine all'auricolare (k).

Lo schema a blocchi di figura 2, tracciato colla simbologia tedesca dell'epoca, tipicamente "elettrotecnica", non chiarisce come avvengano i due processi di conversione; è presumibile che lo stadio di ingresso dei blocchi (d) ed (i) sia conformato da "rivelatore" (DET di figura 1), a meno che Esau e Gothe non si siano limitati a sfruttare la non-linearità intrinseca dei tubi amplificatori attualmente usati. Del ricevitore descritto si sa solo che la banda passante a -3 dB era di 200Hz e quella a -40 dB di 1.5kHz.

Venendo ora ad epoche più recenti, torna spontaneo chiedersi come mai in Europa e soprattutto in Italia tanto si sia tardato ad aggiornare la tecnica dei ricevitori (ma anche dei TX) allo stato dell'arte che negli USA questa da tempo aveva raggiunto e consolidato.

Infatti, nonostante che il principio del "cambiamento di frequenza" si fosse ormai definitivamente imposto, da noi -e non solo da noi- si continuò imperterriti a progettare e produrre anche a livello professionale e militare, apparati a reazione, concettualmente e tecnologicamente del tutto superati.

Basti pensare ai ricevitori delle spedizioni polari Nobile (1928) e Albertini (1929)(Rif.9) o a quel RTF TPAR-15 (1942)(Rif.10) già minuziosamente descritto da Umberto Bianchi oppure a certi apparati di cui, agli inizi del secondo conflitto mondiale, erano dotate le forze armate italiane (Rif.11).

BIBLIOGRAFIA

Rif.1 U. BIANCHI "Antiche Radio" in Elettronica Flash, 1988 n°7-8, pag.81

Rif.2 R. MUMFORD W3CU "We got across" in QST, Dec.1971, pagg.54-57

Rif.3 A. GOTHE "Empfang mit Zwischenfrequenz" in Telegraphen und Fernsprechertechnik, 1922 n°11, pag.30

Rif.4 C.B. DE SOTO "Two undred meters and down", Ed ARRL
"ARRL amateurs serve their country" in QST, March 1964, pag.72-73
ARRL, the early years" in QST, Febr.1964, pag.71

Rif.5 G.W. HORN "Pionieri della Radio: Edwin Howard Armstrong" in Elettronica Flash, 1986 n°12, pagg.57-58

Rif.6 G.W. HORN "Il ricevitore di Marconi" in Elettronica Flash, 1984, pagg.39-40
"On the end of a chapter" in Point-to-point communications, Vol.5, n°1, Oct.1960

Rif.7 "ARRL, the early years" in QST Febr.1964, pag.75

Rif.8 G. VON ARCO "Hinweis auf Verwendung von Frequenzwandlern bei der Anordung von Telefunken" in Drahtlose Telegraphie, 1912, n°7; pag.106

Rif.9 C. CICOGNANI I6COC "La Radio nella spedizione polare generale Nobile con il dirigibile Italia" in Radio-Kit, 1988 n°7-8, pagg.59-68

Rif.10 U. BIANCHI "Stazione RTF TPAR 15" in Elettronica Flash, 1988 n°6, pag 17-25

Rif.11 G. PESCE "Guerra attraverso l'etere", STEM, Mucchi, Modena 1978

LE ONDE CORTE... DALL'UNIONE SOVIETICA

Fabrizio Skrbec

Sembrerebbe il naturale complemento all'articolo sulle onde corte private dagli Stati Uniti pubblicato in marzo sulle pagine di questa rivista, ma lo stimolo che mi ha spinto a trattare questo argomento è stata la lettura di una dichiarazione di un rappresentante del Ministero delle Telecomunicazioni sovietico Gennadi Kudrjatsew su di un giornale operaio, il "Trud", nella quale affermava che "... le stazioni di disturbo saranno smantellate".

Un deciso passo avanti in rispetto al documento finale della Conferenza sulla sicurezza e la cooperazione in Europa conclusasi il 19 gennaio di quest'anno a Vienna, nel quale si può leggere "... è da assicurare che i servizi radiofonici che operano d'accordo con i regolamenti dell'International Telecommunication Union possano venir ricevuti direttamente e normalmente in tutti gli Stati associati...".

Che la guerra fredda "on air" volga al termine? Non del tutto. Se da un lato si è vista la sospensione dell'opera di "jamming" (dalla sera del 29 novembre 1988) dell'URSS diretta alle trasmissioni di Radio Liberty in russo e ucraino e del servizio russo della tedesca Deutsche Welle (a partire dalle 05,00 UTC del 30 novembre 1988, dopo oltre due decenni quasi ininterrotti), la stessa Deutsche Welle si vede disturbata ancora 6 dei 34 servizi per l'estero. Stessa sorte per alcune trasmissioni di Radio Beijing e della Voice of America in lingua pashtu e dari, dirette all'Afghanistan.

A titolo di curiosità potete ascoltare il "Govorit Radio Svoboda" trasmesso da Radio Liberty-Oettingenstraße 67, D-8000 München 22, Bundesrepublik Deutschland - attrverso i trasmettitori situati a Gloria, in Portogallo ad esempio, dalle 00,00 alle 01,00 UTC su 5955, 7155, 9505, 9540 e 11855 kHz. Da parte occidentale c'è la speranza che non sia un effetto passeggero della "glasnost" sovietica, bensì un'operazione definitiva. Già in passato (a partire dal 1974) c'era stata una riduzione delle attività di jamming, poi con la crisi polacca (1980) un brusco passo a ritroso.

Effetto non certo secondario della soppressione delle emittenti di disturbo sovietiche, calcolate approssimativamente da esperti occidentali in circa due-tremila, è la nascita di un nuovo "World Service" di Radio Mosca, in russo, che va ad affiancarsi a quello in inglese, di cui riporto di seguito alcuni dati utili per l'ascolto.

orario UTC	frequenze in kHz
00,00-01,00	9361V, 1215kl (la migliore), 1323
07,00-08,00	7310i (9450m, 12010ka, 15475se
08,00-10,00	7310i (fino alle 09,00), 9450m, 11830m, 12010ka
10,00-12,00	11705k, 11830m, 15260k, 15225p, 15475se, 17820k
12,00-14,00	11745mi, 11900se, 15560
14,00-16,00	15560m, 15475se, 15540m, 17810si
16,00-18,00	9450m, 17810si, 15475se
18,00-20,00	12015t, 17570tb

Il servizio "World Sevice" in inglese di Radio Moscow, (Ulitsa Pyatnitskaya 25, SU-113 326 Moscow) copre un arco di 20 ore, quotidianamente dalle 00,00 alle 20,00. Ogni blocco orario inizia con le "Wold News", per proseguire con delle rubriche diverse ogni giorno. Ricordo il "Russian by Radio", "Science & Engineering", "Perestroyka", "Inside Report", "The Folk Box" e moltissime altre.

Tra le decine di servizi di Radio Mosca destinati all'esterno, per l'esattezza 67, compresi i re-

centissimi bahasa Malaysia e tagalog, ci sono anche programmi in lingua italiana, come segue:

18,00-19,00	6130m, 7310ki, 7370se
20,00-21,00	1548, 6130m, 7310ki, 7320a, 7370se
21,00-22,00	1548, 6130m, 7370se

Ricordo al sabato il corso di lingua russa (1a trasmissione), la rubrica "Musica giovani", la rassegna settimanale "Lettere dall'Italia" (2a) e "Nel mondo e nell'Unione Sovietica" (3a). Altre rubriche distribuite nell'arco della settimana: "Radiouniversità", "Viaggiando nell'URSS" e attenzione ai numerosi concorsi, con interessantissimi premi!

Sempre dalla capitale moscovita giunge Radio Peace & Progress, (Ulitsa Pyatnitskaya 25, SU-113326 Moskow) che apre quotidianamente i suoi programmi in inglese con la rubrica "Spotlight on World Events. Alla domenica "Caleidoscopio" con commenti alle lettere degli ascoltatori. Ecco gli orari e le frequenze di Radio P & P dirette per l'Asia e l'Africa (per L'Europa la trasmissione è stata collocata nello sfavorevole orario 22,30-23,00):

14,00-14,30 9550m (con qualche disturbo del canale adiacente 9545 Deutsche Welle), 11655m, 13700y (debole ma esente da disturbi) e 17645s (in sottofondo alla potente Abu Dhabi con 500 kW).

Oltre che in inglese, Radio Pace e Progresso trasmette quotidianamente anche in altre 10 lingue, di cui solamente in tedesco per l'Europa. Dirette verso l'America Latina sono le trasmissioni in spagnolo ascoltabili anche in Italia.

Riporto di seguito i dati della prima trasmissione:

01,00-01,30 9530se (ottimo fino alle 01,15), 7320s, 9820a

Per identificarla? Inizia con l'annuncio: "Trasmite la Radioemisora Paz y Progreso"!

Oltre che dalla capitale Mosca, ci sono altri servizi diretti all'estero da parte di altre emittenti situate in questo enorme Paese, vasto quasi 74 volte l'Italia, che però non sono ricevibili da noi tanto facilmente.

Si tratta di:

— Radio Vilnius (Konarskio 49, Vilnius 232 674, Lietuvos SSR) capoluogo dalla Lituania quotidianamente in lingua inglese con programmi di mezz'ora:

— Radio Tashkent (Ulitsa Khorezmskaja 49, SU-700 047 Tashkent) quotidianamente con mezz'ora in inglese;

МОСКВА РАДИО

Opr. Skrbec Fabrizio
via Donatello,3
34128 TRIESTE

ITALIA

Confermiamo il Suo rapporto d'ascolto delle trasmissioni di Radio Mosca per l'Italia

Data 2.6.80

Ora 19.00-19.30 GMT

Frequenze 31m

Cordialmente
Radio Mosca

Thank you for your report on the reception OF RADIO STATION "PEACE AND PROGRESS"

Skrbec Fabrizio

Date 3 5. 1981
Time 17 30 GMT
Frequency 41mb

Your report has been checked with our records and is correct in every detail.

Best wishes from Radio Station Peace and Progress, the Voice of Soviet Public Opinion.

— Radio Yerevan (Ulitsa Mrovayan 5, SU-375 025 Yerevan) con trasmissioni destinate al nord America in armeno, con gli ultimi 5 minuti in inglese o francese con le "News from Armenia";

— Radio Kiev (Radio Center Kiev, Ilitsa Kreshchatik 26, SU-252 001 Kiyev, Ukraine) in inglese per l'Europa alle:

19,00-19,30 6010 (sotto la DW), e con più difficoltà, 7240.

Le trasmissioni si aprono con il "News Bulletin", il commento, la rubrica "Ukraine Today". Al sabato Radio Kiev Mailbag e alla domenica Music from Ukraine e DX-Club;

— Radio riga (P.O. Box 266, Riga 226 935, Latvijas PSR) in svedese sui 5935 kHz dalla Lettonia;

— Radio Tallinn (Lomonossovitee 21, Tallinn 200 100, Eesti NSV) con un programma in svedese di mezz'ora molto difficile da ascoltare in Italia a causa della collocazione oraria e dell'infelice scelta di frequenze e

— Radio Baku (Ulitsa Guzeina 1, 370011 Baku) in arabo.

L'enorme superficie dell'Unione Sovietica si presta perfettamente ad essere sfruttata come dislocazione di stazioni relay, per meglio sfruttare i fenomeni propagativi. Ecco perché ho messo a fianco delle frequenze delle lettere, di cui riporto di seguito la denominazione esatta, per avere un'inquadramento più preciso della dislocazione geografica dei trasmettitori, che vengono sfruttati per la irradiazione di programmi per l'Europa di Paesi "satelliti" dell'URSS, quali Afghanistan e Cuba.

a =	Armavir	Russia europea
i =	Ivanofrankovsk	Ucraina
k =	Kiyev	Ucraina
ka =	Kazan	Russia europea
ki =	Kinghisepp	Russia europea
kl =	Kaliningrad	Lituania
l =	Lipsia	Repubblica Democratica Tedesca
lv =	Lvov	Ucraina
m =	Mosca	Russia europea
mi =	Minsk	Bielorussia
y =	Yerevan	Armenia
p =	Plovdiv	Bulgaria
s =	Starobelsk	Ucraina
se =	Serpukhov	Ucraina
si =	Simferopol	Ucraina
t =	Tashkent	Uzbekistan
tb =	Tblisi	Georgia

Sono "scambi tecnici" che si svolgono in ambedue le direzioni. Infatti Radio Mosca usa ad esempio il trasmettitore di Lipsia (Germania Democratica), di Plov (Bulgaria) e di Radio Habana (Cuba) in particolar modo per le trasmissioni destinate alle Americhe.

Per chi fosse stato affascinato da queste emittenti russe, consiglio di ascoltare con attenzione la banda tropicale delle onde corte (4750-5060 kHz) su cui operano i servizi locali delle 15 repubbliche sovietiche o Radiostansiya Atlantika, emittente per i pescatori sovietici lontani dalle coste. Buona caccia!

Avvertenza: I dati relativi agli orari e alle frequenze sono stati ottenuti in base ad ascolti effettuati nella prima quindicina di marzo. Le frequenze sono espresse in kHz e gli orari in UTC (Tempo Universale Coordinato, ora solare italiana -1), con l'entrata in vigore dell'ora legale in Italia:

UTC = ora legale italiana -2.

Per trattare temi più rispondenti alle esigenze e alle richieste di Voi lettori, potete richiedere informazioni, suggerimenti, una sorta di "articolo a richiesta" come i dischi presso le radio locali! Scrivete e, se la richiesta è di notevole interesse, verrà pubblicata la risposta sulle pagine di Elettronica Flash.

...CHIEDERE E' LECITO... RISPONDERE E' CORTESIA... PROPORRE E' PUBBLICABILE

a cura del Club Elettronica Flash

E... siamo ancora qui, per l'ennesima volta a rispondere ai vostri quesiti, interessanti e di generale utilizzo; a questo punto vorrei dire che siamo letteralmente subbissati di richieste, purtroppo esiste una scaletta di precedenza e, non vogliateci male se le risposte tardano un poco ad essere pubblicate. Credeteci è solo questione di spazio!

Come mai, voi vi chiederete, sono pubblicati tanti amplificatori e convertitori DC/DC? Ma semplice, perchè è tanta la richiesta! Sempre più Lettori si interessano alla autocostruzione di impianti HiFi car, per cui... diamo loro lo spazio necessario.

Sono purtroppo in ribasso le Vostre proposte indice che siete particolarmente pigri.

Strano, molto strano. Neanche i doni promessi vi spronano? Male, anzi, malissimo!!

Questo mese trattiamo anche l'"utilities" domestiche pubblicando un dimmer non troppo usuale ed un allegro faretto danzante per la picccola discoteca di casa.

A questo proposito vi invito a proporre anche circuiti per effetti luce, HiFi home e car, questo a vantaggio di tuti i Lettori.

Da ultimo vorrei comunicare il vincitore della precedente "buttata":

Il signor Claudio di Novate Milanese che si è meritato il set di chiavi della MONACOR.

Arrivederci al mese prossimo. CIAO.

Richiesta

Vorrei vedere pubblicato su E.F. un dimmer integrato che utilizzasse un TCA785...

Antonio di Castel D'argile (BO)

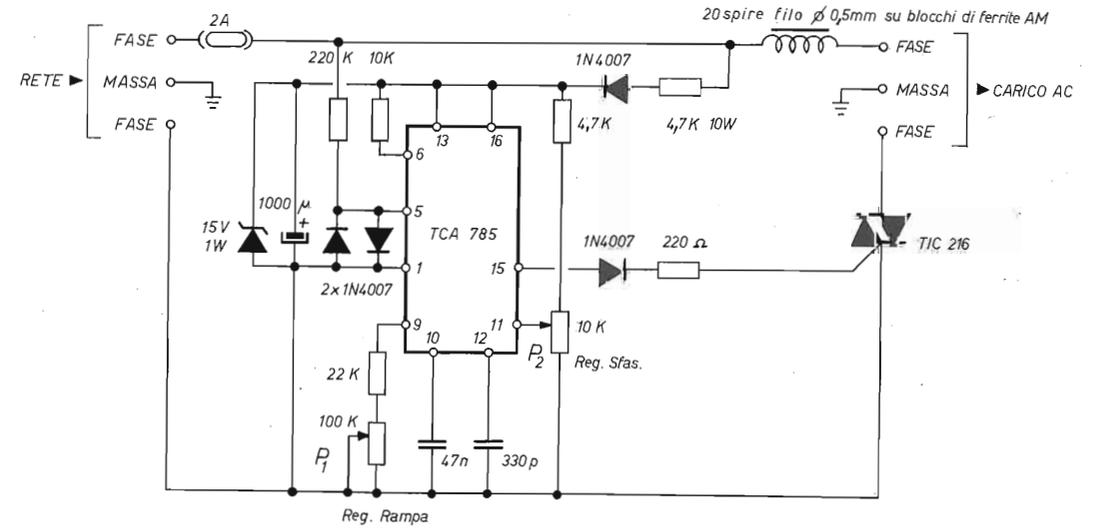
DIMMERLIGHT INTEGRATO

R: Ecco qui, pronto all'uso un dimmer con detto integrato.

Molto comune nelle realizzazioni industriali, il TCA785, ha al suo interno tutto il necessario alla parzializzazione senza disturbi della rete.

Le regolazioni necessarie sono su P1 per regolare la rampa, P2 per determinare l'intensità di luce voluta.

La commutazione in zero crossing switch permette una massima immunità ai disturbi.

La potenza massima è di 400W a 220V.

Richiesta

Ho un ricco numero di schemi elettrici di amplificatori di BF, ma mi mancano esempi di amplificatori in simmetria quasi completamente funzionanti in tensione non duale...

La potenza dovrebbe aggirarsi sui 20/40W su 4Ω.

Piero di Carpegna

Amplificatori quasi complementari a tensione singola

R: Et voilà un 20 ed un 40W come Lei ci chiede.

Il primo abbisogna di 22/25Vcc, eroga oltre 20W.

Le regolazioni necessarie sono su P1 per la tensione in assenza di segnale su A di 1/2V, su P2 per una corrente di riposo di 200mA massimi sempre senza segnale.

La sensibilità di ingresso è di 1V.

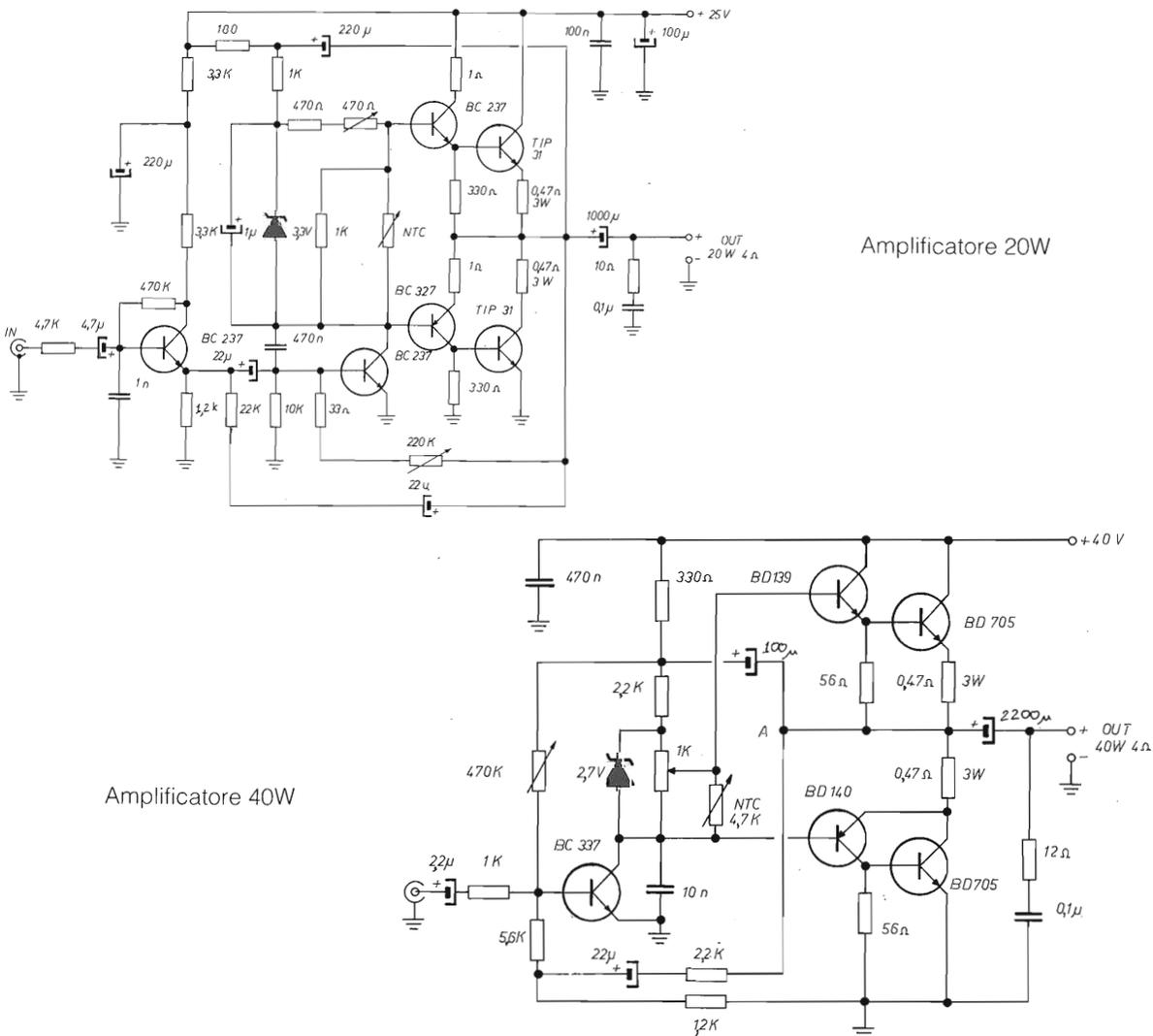
L'NTC va connesso alla aletta dissipante.

Stesse considerazioni anche per il secondo schema e per i relativi P1 e P2, eccetto che la corrente di riposo sale a 300mA massimi.

La sensibilità in ingresso del secondo schema è di 1,2V per il clipping.

L'utilizzo dei transistori consigliati in tabella non è vincolante, non essendo critico alcun componente.

Tutti i condensatori elettrolitici sono 50 volt lavoro.

Amplificatore 20W

Amplificatore 40W

Richiesta

Da tempo sono appassionato di alta fedeltà per automobile e dopo vari tentativi vorrei realizzare un impianto per la mia automobile.

Tutte le riviste, compresa la Vostra pubblicano amplificatori ottimi e poco costosi ma pochi convertitori di tensione.

Gradirei vedere pubblicato un simile apparecchio del tipo non ad integrato, troppo costoso, ma che usi più spire nel trasformatore come eccitazione. La potenza dovrebbe aggirarsi sui 100W e l'uscita circa 35V a tensione singola.

Claudio di Bologna

Invertitore autooscillante 100W

R: Lei vuole in pratica un invertitore autooscillante da 100W, cogliamo l'occasione di fornire uno schema adatto agli amplificatori da 20 e 40W del signor PIERO.

Non sono necessarie tarature.

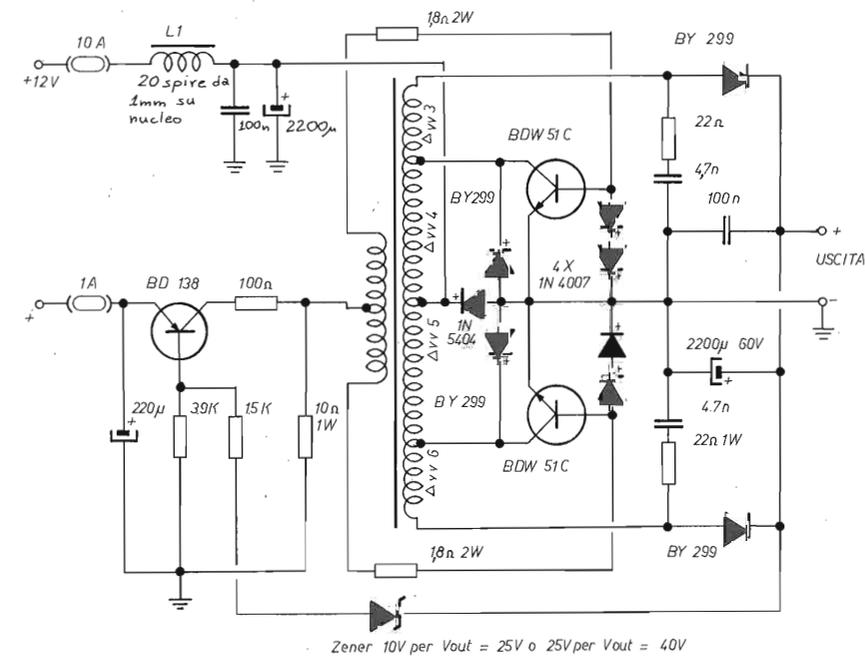
Utilizzi una ferrite doppia E da 100W del tipo 3C8, avvolga per Avv1 e Avv2, " spire in controfase di filo smaltato di Ø 0,5mm, per Avv3, 4, 5, 6, due avvolgimenti da 3+10 spire di filo di Ø 1,5mm per avere 25/30V e 3+15 spire per 40V.

L1 è realizzata in bacchetta di ferrite per AM con 20 spire di filo di Ø 1,5mm.

Lo zener sarà per 25V Out da 10V e per 40V Out da 25V sempre da 1W.

Al collaudo se il convertitore non oscilla invertite le connessioni relative alle basi dei transistori.

Dissipate abbondantemente i transistori.

Racchiudete il tutto in scatola metallica schermante.

Richiesta

Avendo visto parecchi locali da ballo ho notato che molte sale sono dotate di un effetto contraereo luminoso chiamato SOUNDREFLECTOR. Vorrei sapere se è possibile autocostruire un tale effetto...

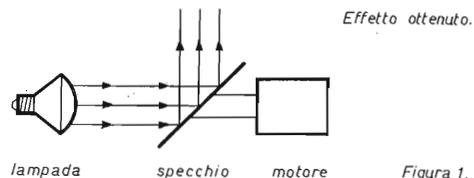
Stefano di Buonconvento

SOUNDREFLECTOR

R: L'effetto a cui Lei si riferisce è il SOUNDREFLECTOR della SGM Elettronica, effetto molto coreografico che è possibile costruire con risultati interessanti.

Si utilizzi un motore per registratore, montando sull'albero uno specchio come da figura 1, si rea-

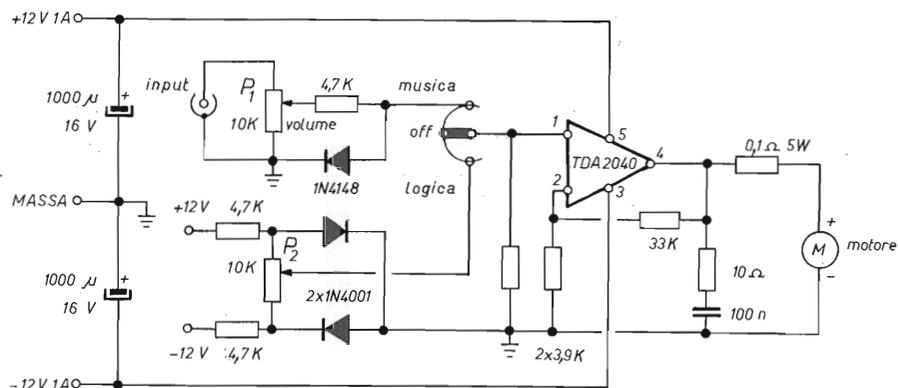
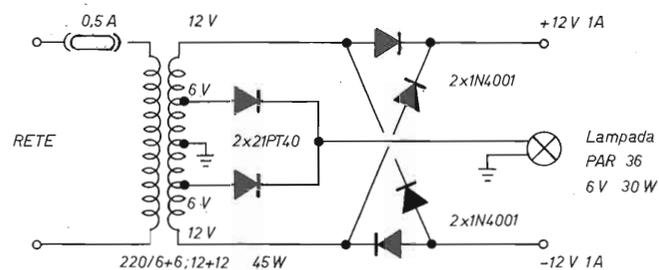
lizzi il pilotaggio integrato per il motore con un TDA 2040 ed altri pochissimi componenti. Si inietti BF all'input (non superiore a 1V); regolando il commutatore su logica si agirà su P2 per regolare il senso di marcia e velocità di rotazione dello specchio, e del raggio naturalmente.

Ponendo il commutatore su musica, iniettando la BF sull'input e dosando mediante P1, si avrà un movimento psichedelico.

Naturalmente il raggio della lampada (faretto tipo auto PAR36 30W 6V) andrà indirizzato sullo specchio.

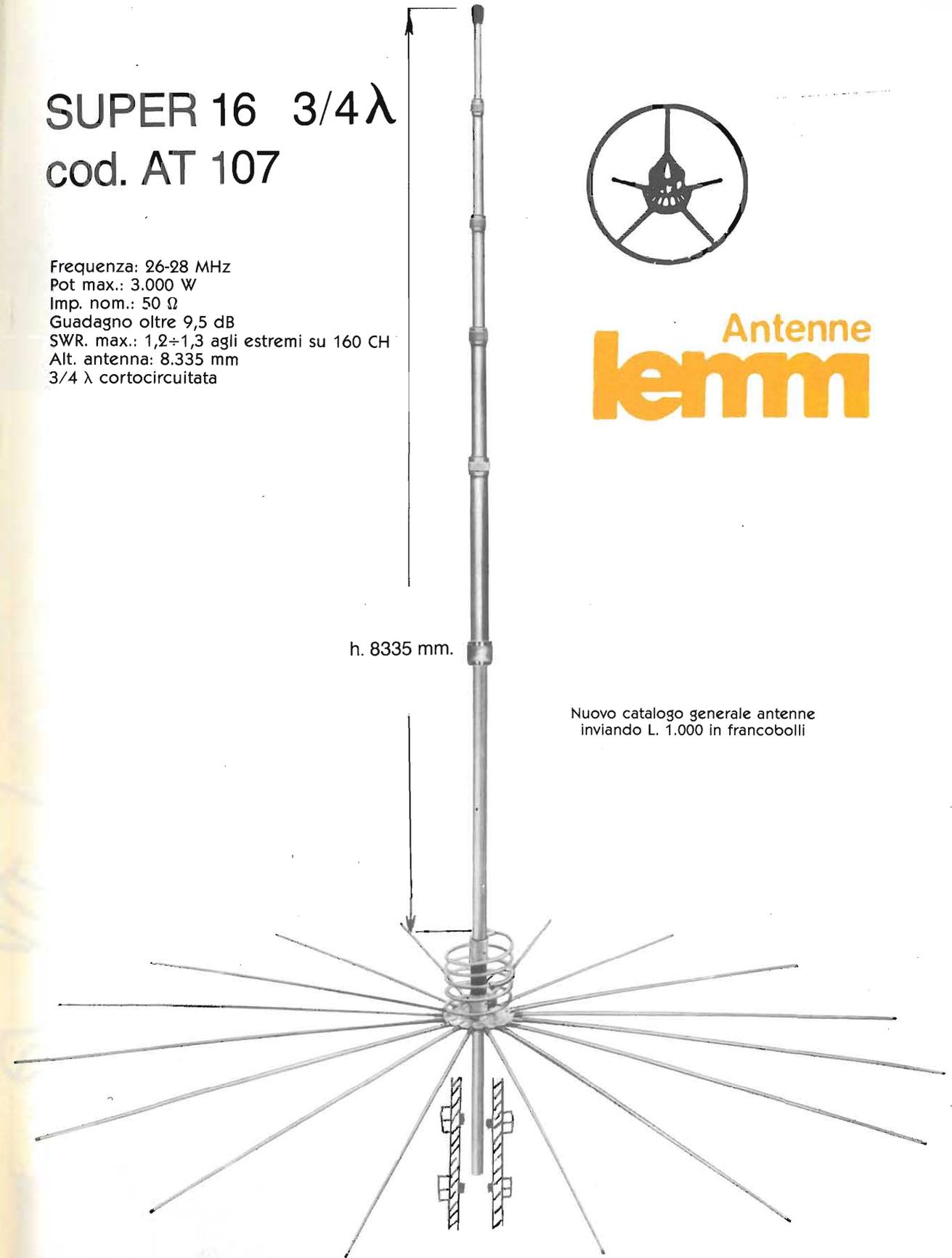
L'alimentatore non comporta commenti in quanto elementare.

È necessario dissipare abbondantemente IC1.

Buona contraerei.

Figura 1.

— ABBONANDOTI —
SOSTIENI ELETTRONICA FLASH

In un Master unico i circuiti stampati di tutti gli articoli

SUPER 16 3/4 λ
cod. AT 107
Frequenza: 26-28 MHz
Pot max.: 3.000 W
Imp. nom.: 50 Ω
Guadagno oltre 9,5 dB
SWR. max.: 1,2÷1,3 agli estremi su 160 CH
Alt. antenna: 8.335 mm
3/4 λ cortocircuitata
h. 8335 mm.
Antenne
lemm
Nuovo catalogo generale antenne
inviando L. 1.000 in francobolli
LEMM ANTENNE srl - VIA SANTI, 2/4 - 20077 MELEGNANO (MI) - TELEFONO 02/9837583

Lafayette Boston

40 canali in AM-FM

Il più solido e funzionale con "S Meter" verticale

Apparato sintetizzato di linea moderna e funzionale. Si caratterizza per avere lo strumento indicatore del segnale ricevuto e della potenza relativa trasmessa posizionato verticalmente. Sul lato sinistro in alto alcune levette selettrici predispongono in modo operativo: PA/CB, NB/ON-OFF, AM/FM. Il circuito N.B. è indispensabile quando, nella ricezione AM, vi è l'interferenza impulsiva. I comandi inferiori: VOL. SQL e TONE sono di funzionamento usuale; con il Tone in particolare si può variare la risposta audio. In trasmissione il livello di modulazione è automatico. Fornito completo di microfono e staffa veicolare di supporto.

CARATTERISTICHE TECNICHE

TRASMETTITORE
Potenza RF: 5 W max con 13.8V di alimentazione.
Tipo di emissione: 6A3 (AM); F3E (FM).
Soppressione di spurie ed armoniche: secondo le disposizioni di legge.
Modulazione: AM, 90% max.
Deviazione FM: ± 1.5 KHz tipico.
Gamma di frequenza: 26.965 - 27.405 KHz

RICEVITORE
Configurazione: a doppia conversione.
Valore di media frequenza: 10.695 MHz; 455 KHz.
Determinazione della frequenza: mediante PLL.
Sensibilità: 1 μV per 10 dB S/D.
Portata dello Squelch (silenziamento): 1 mV.
Selettività: 60 dB a ± 10 KHz.
Relezione immagini: 60 dB.
Livello di uscita audio: 2.5 W max su 8Ω.

Consumo: 250 mA in attesa, minore di 1.5A a pieno volume.
Impedenza di antenna: 50 ohm.
Alimentazione: 13.8V c.c.
Dimensioni dell'apparato: 130 x 221 x 36 mm.
Peso: 0.86 kg.

In vendita da
marcucci
Il supermercato dell'elettronica
Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano
Tel. 7386051

Lafayette
marcucci S.p.A.

ALAN
CTE INTERNATIONAL

LA TUA CHIARA VOCE

MIN ON MAX
ALAN CTE INTERNATIONAL
F10
PREAMPLIFIED MICROPHONE
Hi.Q. LINE

MIN ON MAX
ALAN CTE INTERNATIONAL
F16
PREAMPLIFIED ROGER-BEEP MICROPHONE
Hi.Q. LINE

MIN ON MAX
ALAN CTE INTERNATIONAL
F22
PREAMPLIFIED ECO MICROPHONE
Hi.Q. LINE

ALAN F10 - codice C239

Microfono preamplificato regolabile per apparati CB. Visibile anche durante la guida notturna grazie ai particolari fosforescenti. Completo di connettore micro quattro. Alimentazione tramite batteria da 9 V.

ALAN F16 - codice C256

Microfono preamplificato regolabile con doppio roger beep per apparati veicolari CB. È dotato di interruttore per inclusione/esclusione Roger Beep. Visibile anche durante la guida notturna grazie ad alcuni particolari fosforescenti. Completo di connettore micro quattro. Alimentazione tramite batteria da 9 V.

ALAN F22 - codice C263

Microfono preamplificato con Eco.

È possibile effettuare sia la regolazione della ripetizione dell'eco che del livello di amplificazione. L'effetto può essere escluso tramite un interruttore. Risulta visibile anche in caso di uso notturno in quanto sono presenti particolari fosforescenti. Viene fornito con connettore standard per microfono a 4 poli.
Alimentazione tramite batteria da 9 V.

cte INTERNATIONAL
42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448

YESU
ICOM
INTEK
POLMAR
MIDLAND
LAFAYETTE

PEARCE-SIMPSON

SUPER CHEETAH

3600 canali All-Mode AM-FM-USB-LSB-CW

Dati generali:
Controllo frequenza: sintetizzato a PLL - Tolleranza freq. 0.005% - Stabilità di freq. 0,001% - Tensione alim.: 13,8V DC nom., 15,9V max, 11,7V min.
Peso kg 2.26.
Trasmettitore: Uscita potenza AM-FM-CW, 5W-SSB 12W, PEP - Risposta freq. AM-FM: 450-2500 - Impedenza OUT: 50 Ω - Indicatore uscita e SWR.
Ricevitore: Sensibilità SSB-CW: 0,25 μV per 10 dB (S+N)/N - AM 0,5 μV per 10 dB (S+N)/N - FM, 1 μV per 20 dB (S+N)/N - Frequenza IF: AM/FM 10.695 MHz 1ª IF - 455, 2ª IF - SSB-CW, 10,695 MHz - Squelch, ANL, Noise Blanker e Clarifier.

VIRGILIANA ELETTRONICA - v.le Gorizia, 16/20 - C.P. 34 - Tel. 0376/368923
46100 MANTOVA Telefax 0376-328974
Radio - TV Color - Prodotti CB-OM - Videoregistratori - Hi-Fi - Autoradio - Telecomunicazioni

ANTENNA
ALAN 27

NEXT GENERATION

ALAN 27 MIDLAND

L'ALAN 27 AM/FM 40 canali può darti oggi ciò che gli altri riusciranno a proporti forse tra anni o, con tutta probabilità, MAI!

INFATTI, OLTRE AI COMANDI PARTICOLARI COME:

• Il preamplificatore microfonico • Il preamplificatore d'antenna • Il controllo della tonalità della voce • I canali emergenza 9 e 19 in automatico • L'attenuatore dei segnali troppo forti • Il soppressore dei disturbi da alimentazione • Il regolatore della luminosità dei display • Il microfono di qualità molto elevata • La staffa estraibile a slitta.

HA LE ESCLUSIVE CARATTERISTICHE DI:

• Eliminare da 80 a 100 volte di più le interferenze da canale adiacente
• Eliminare da 80 a 100 volte di più i disturbi di intermodulazione
• Aumentare del 100% la sensibilità in ricezione.

Se si aggiunge a tutto questo anche la tecnologia identica a quella usata nei migliori ricetrasmettitori VHF/UHF professionali, si può tranquillamente affermare che l'ALAN 27 è il migliore "baracchino CB" attualmente in commercio.

L'ALAN 27 è inoltre destinato a diventare un mito da collezione perché creato per celebrare il 25° anno di fondazione della Midland, è stato costruito in quantità limitate per soddisfare solo le richieste di chi ama le cose esclusive.

ALAN 27... La leggenda continua

POWER MAX
MIDLAND ALAN 27

L'antenna "ALAN 27" è stata appositamente costruita per migliorare al massimo le nuove caratteristiche circuitali del ricetrasmettitore "ALAN 27" Offerta speciale a chi acquista assieme al CB ALAN 27 anche l'antenna

CTE INTERNATIONAL
42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448